M B , B S.

The Essentials of Histology. Pt. II.

by

SIR E. SHARPEY SCHAFER.

نسیجیات حصۂ دوم

ترجمہ

ڈاکٹر محمد عثمان خان ، ایل ایم اینڈ ایس -

سلسلۂ نصابیۂ جامعۂ عثمانیہ

مسالہ حجی یعنے نسیجیات

حصہ دوم

مصنفہ

ای اے شارپی شیفر ایف آر ایس پروفیسر عضویات یونیورسٹی اڈنبرا

مترجمہ

ڈاکٹر محمد عثمان خان صاحب ایل ایم اینڈ ایس

رکن شعبۂ تالیف و ترجمہ جامعہ عثمانیہ سرکار عالی

نظر ثانی

میجر فرحت علی صاحب بی اے ایم بی سی ایچ بی آئی او ای

سابق ناظر شعبۂ طب شعبۂ تالیف و ترجمہ جامعہ عثمانیہ سرکار عالی

و پرنسپل عثمانیہ میڈیکل کالج حیدرآباد دکن

۱۳۵۰ھ — ۱۳۴۰ف — ۱۹۳۱ء

دارالطبع جامعۂ عثمانیہ سرکار عالی حیدرآباد دکن

تشریحیات حصہ دوم

فہرست مضامین

صفحہ

بیسواں سبق

اکیسواں سبق

بائیسواں سبق

تئیسواں سبق

چوبیسواں اور پچیسواں سبق

چھبیسواں سبق

ستائیسواں سبق

اٹھائیسواں سبق

اُنتیسواں سبق

تیسواں سبق

اکتیسواں سبق

بتیسواں اور تینتیسواں سبق

چونتیسواں اور پینتیسواں سبق

چھتیسواں سبق

سینتیسواں سبق

اڑتیسواں سبق

انچالیسواں سبق

چالیسواں سبق

اکتالیسواں سبق

بیالیسواں اور تینتالیسواں سبق

چوالیسواں اور پینتالیسواں سبق

چھیالیسواں سینتالیسواں اور اڑتالیسواں سبق

انچاسواں اور پچاسواں سبق

ضمیمہ

FIG. 288.—SECTION OF RENAL ARTERY OF DOG. (G. Mann.) Low power photograph.

The elastic layer of the thin inner coat is thrown into corrugations by the post-mortem contraction of the middle coat. The distinction between middle coat and adventitia is well shown. Some branches of the renal nerves are seen, cut across, in the tissue around the artery.

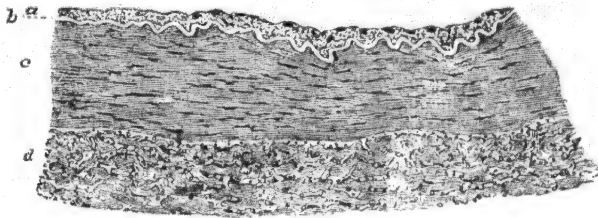



FIG. 289.—TRANSVERSE SECTION OF PART OF THE WALL OF THE POSTERIOR TIBIAL ARTERY. 75 diameters.

a, endothelial and subendothelial layers of inner coat; *b*, elastic layer (fenestrated membrane) of inner coat, appearing as a bright line in section; *c*, muscular layer (middle coat); *d*, outer coat, consisting of connective-tissue bundles. In the interstices of the bundles are some connective-tissue nuclei, and, especially near the muscular coat, a number of elastic fibres cut across.

بسم اللہ الرحمن الرحیم

HISTOLOGY
VOL. II

ہسٹالوجی یعنی نسیجیات

حصہ دوم

بیسواں سبق

بڑے عروق دمویہ کی ساخت

۱۔ ایک میانہ جسامت کی محیطی شریان اور ورید، مثلاً پاپ لٹیئل (popliteal) یا ریڈیل (radial) کی تراشیں اس تجہیز میں عروق کے طبقات کے حدود بخوبی نظر آسکتی ہیں، نیز وہ اختلافات بھی جو وہ علی الترتیب شریانوں اور وریدوں میں ظاہر کرتے ہیں۔ ان تراشوں کو ہیماٹاکسیلین اور وان گائیسن سے یا آرسین سے رنگ کر ڈامر میں ترکیب کیا جاسکتا ہے۔

۲۔ ایک بڑی شریان، جسے طولاً کاٹ کر کھولنے اور آب کشیدہ کے ساتھ دھولے کے بعد پہلے نائٹریٹ آف سلور کے محلول سے اور ازاں بعد آب کشیدہ سے پھر دھو کر ایک دو منٹ دھوپ میں تکشف کر لیا گیا ہو، لیکر اس کی اندرونی سطح سے ایک پتلا سا قتلہ کاٹ کر اس کا ترکیب ڈامر میں کرو۔ پھر اسے الکحل میں سخت کرلو۔ اس تجہیز میں رنگ پر اثر کرنیوالے درعلی [illegible] نظر آ [illegible]

ایک تجہیز ایک بڑی ورید سے تیار کرنی چاہیئے۔

۲۔ شریان کا ایک ٹکڑا جس کی تعلیق ۳۰ فیصدی الکحل میں کرلی گئی ہو، لیکر اوسے سوئی سے اسطرح کریدو کہ اُس کے وسطانی طبقہ کے بعض عضلی خلیے، اور اندرونی اور وسطانی طبقات کی لچکدار پرتوں (جال اور سوراخدار جھلیوں) کے کچھ حصّے جدا ہو جائیں۔ اس ساخت کو ہلکے ہیما ٹاکسیلین سے باحتیاط تمام رنگ کر ازاں بعد گلیسرین تال کردیا جائے۔ عضلی خلیے اپنے لمبے عصا نما نواتوں سے پہچانے جاتے ہیں، خلیوں کا خاکہ اکثر ناہموار ہوتا ہے۔ ایک دو خلیوں اور لچکدار جال یا سوراخدار جھلی کے ایک ٹکڑے کا نقشہ کھینچو۔ قاعدۂ دماغ کی کسی شریان سے سوراخدار جھلی بہترین طور پر حاصل ہوسکتی ہے، نیز گردہ کے اندر کی شریانوں میں بھی وہ بخوبی نظر آتی ہے۔

۴۔ اے آرٹا (aorta) اور کراٹِڈ (carotid) کی عرضی تراشیں دیکھو کہ ان میں معمولی عضلی شریانوں کے مقابلہ میں لچکدار بافت کی کثرت ہے۔

208

۵۔ وینا کیوا انفیریئر (vena cava inferior) کی عرضی تراش۔ دیکھو کہ اس میں حلقہ دار عضلہ کا طبقہ نسبتاً پتلا ہے، اور اس کے باہر کی طرف بیرونی طبقہ (adventitia) میں طول عضلہ کے بنڈلوں کی موٹی تہ ہے۔

ادنیٰ طاقت کے نیچے ۱، ۴، اور ۵ کے نقشے اور اعلیٰ طاقت کے نیچے ۲ اور ۳ کے نقشے کھینچو۔

209

شریان (artery) کی ترکیب میں عموماً تین طبقات بیان کئے جاتے ہیں:- ایک اندرونی یا لچکدار (elastic)، ایک وسطانی یا عضلی (muscular)، اور ایک خارجی یا فضائی (areolar) (تصاویر 288,289,290)۔ لیکن یہ کہنا زیادہ صحیح ہوگا کہ شریان کی دیوار بیشتر عضلی اور لچکدار بافت سے بنتی ہے، جس پر اندر کی طرف سے فرشی سرحلمہ (pavement epithelium) کا استر ہوتا ہے (درحلمہ = endothelium)، اور باہر کی طرف سے اتصالی بافت کا ایک طبقہ مضبوط بنانے والا ہوتا ہے (بیرونی طبقہ = adventitia)۔

اندرونی طبقہ (tunica intima) پر فرشی سرحلمہ کی ایک پرت استر کرتی ہے

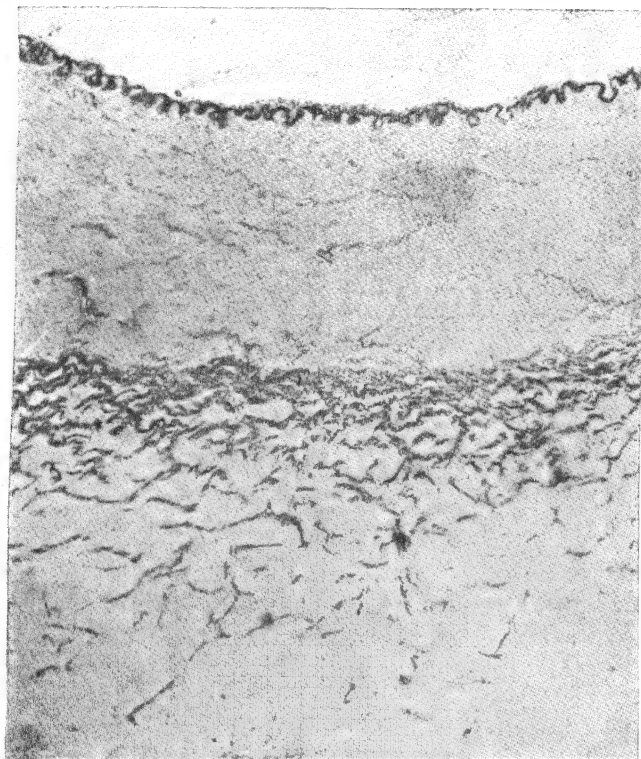



FIG. 290.—SECTION OF RENAL ARTERY STAINED WITH ORCEIN TO SHOW THE DISTRIBUTION OF THE ELASTIC TISSUE. Magnified 200 diameters. Photograph *a*, inner coat, *b*, middle coat; *c*, adventitia.

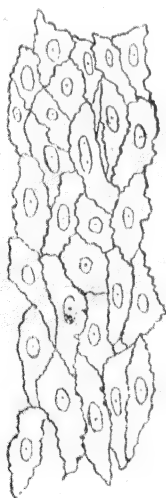



FIG. 291.—EPITHELIAL LAYER LINING THE POSTERIOR TIBIAL ARTERY. 250 diameters.

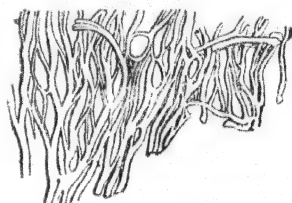



FIG. 292.—ELASTIC NETWORK OF ARTERY. (Toldt.)

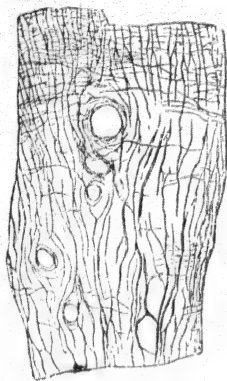



FIG. 293.—PORTION OF FENESTRATED MEMBRANE OF HENLE FROM AN ARTERY. (Toldt.)

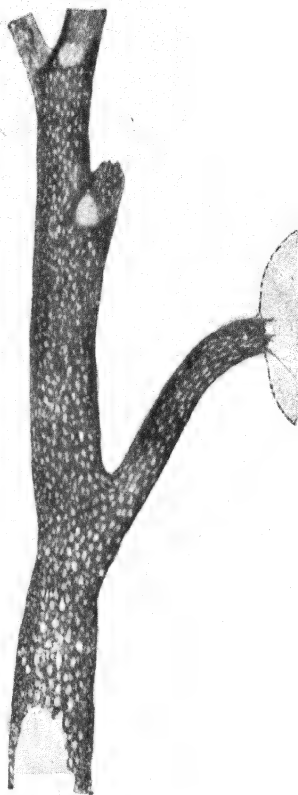



FIG. 294.—FENESTRATED MEMBRANE OF ONE OF THE CORTICAL BRANCHES OF THE RENAL ARTERY. (Mann.)

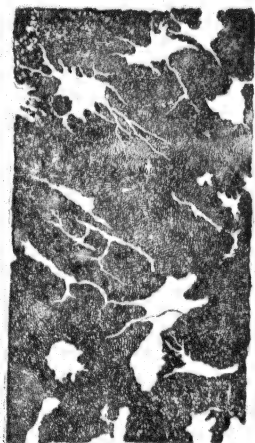



FIG. 295.—SUBENDOTHELIAL LAYER OF ARTERY STAINED WITH SILVER NITRATE.

(درحلمہ = endothelium) جس کے خلیئے شریانی محور کی سمت میں قدرے لمبے ہوتے ہیں (تصویر 291)، اور نلی میں ایک چکنا استر بنا دیتے ہیں۔ مرنے کے بعد یہ آسانی سے علیٰحدہ ہو جاتے ہیں۔

درحلمہ تمام عروق دمویہ میں ایک ضروری طبقہ ہوتا ہے۔ یہ حصہ ہمیشہ پہلے نمو پاتا ہے، اور بعض عروق میں تو صرف یہی ایک طبقہ رہتا ہے۔ یہ حالت تمام حقیقی عروق شعریہ (true capillaries) اور بعض وریدوں میں ہوتی ہے، نیز بعض جوفری فضاؤں (lacunar spaces) یا جوفیوں (sinusoids) میں، جیسا کہ منو (Minot) نے اشارہ کیا ہے، بعض مقامات میں عروق شعریہ کے قائم مقام ہوتے ہیں [مثلاً جگر، کلاہ گردہ کے لب اور ضغنہ کے وولفیئن باڈی (Wolffian body) میں]۔ انتصابی بافت (erectile tissue) کے جوفوں، دراون جوف نما عروق دمویہ میں بھی، جو غیر فقری حیوانات میں پائے جاتے ہیں، یہی کیفیت ہوتی ہے۔ بعض ساختوں میں عروق دمویہ کا درحلمی طبقہ ناکمل ہوتا ہے، یعنے طحال کے عروق شعریہ اور دموی جوفوں، حال رحم کی مشیمی غشائے مخاطی (placental mucous membrane)، جگر کے جوفیوں (عروق شعریہ) اور مایائے عظام کے جوف نما عروق شعریہ میں۔ انہیں کے بعض مقامات میں خون عضو کے رخنوں میں پہونچ جاتا اور بافت کے خلیوں سے بلاواسطہ اتصال حاصل کرتا ہے۔

متذکرۂ بالا حصص کے درحلمی خلیئے عموماً عجیب وغریب خواص آکلہ رکھتے ہیں۔ یہ دوران خون کے اندر پچکاری سے داخل کئے ہوئے ذرات (مثلاً ہندی سیاہی) کو اخذ کر لیتے ہیں (Tait & Mrs. Mc. Cartney)۔

درحلمہ کے بعد ایک لچکدار طبقہ، لچکدار شبکوں (تصویر 292) کی صورت میں یا ایک سوراخدار جھلی (fenestrated membrane) (تصاویر 293,294) کی صورت میں ہوتا ہے۔ بعض شریانوں میں درحلمہ اور سوراخدار جھلی کے درمیان باریک اتصالی بافت کا طبقہ حائل ہوتا ہے (زیر درحلمی طبقہ = subendothelial layer) (تصویر 295)۔

درمیانی طبقہ (tunica media) میں خاصکر سادہ عضلی ریشے حلقہ وار

یا گول ترتیب میں ہوتے ہیں، لیکن بیشتر شریانوں میں اِس میں لچکدار ریشوں کا ایک جال بھی ہوتا ہے، جو اندرونی طبقہ کی سوراخدار جھلی سے ملا ہوا ہوتا ہے، اور گاہے خود عضلی بافت کے برابر نمو یافتہ ہوتا ہے۔ یہ حالت بالخصوص بڑی شریانوں، مثلاً اے آرٹا اور کراٹڈ اور اس کی قریبی شاخوں میں ہوتی ہے۔ لیکن اطراف کی نسبتہً چھوٹی شریانوں میں درمیانی طبقہ تقریباً خالص عضلی بافت کا ہوتا ہے۔ عضلی ریشے نسبتہً چھوٹے ہوتے ہیں اور اُن کے نواتے لمبے عصا الشکل (تصویر 296)۔ اکثر وہ ہموار شکل کے ہوتے ہیں (جیسے تصویر 297 میں)، خاصکر جبکہ درمیانی طبقہ میں لچکدار بافت زیادہ ہو۔

بیرونی طبقہ اتصالی بافت سے بنتا ہے جس میں بہت سے لچکدار ریشے بھی ہوتے ہیں، خاصکر درمیانی طبقہ کے متصل (تصاویر 290,298)۔ شریان کی نوت کا انحصار بیشتر اِسی طبقہ پر ہوتا ہے۔ یہ دوسرے طبقات کی بنسبت زیادہ دقّت کے ساتھ کٹتا یا پھٹتا ہے اور رگ کے ناواجب پھیلاؤ کی روک تھام کرتا ہے۔ اُس کی بیرونی سرحد صاف طور پر واضح نہیں ہوتی، کیونکہ وہ آس پاس کی اتصالی بافت میں مخلوط ہو جانیکا رجحان رکھتا ہے، اسیلواسطے اُس کو **خارجی طبقہ** (tunica adventitia) کہتے ہیں۔

مختلف شریانوں میں اختلافات:۔ اے آرٹا (تصاویر=299,300) کی ساخت بعض خصائص میں معمولی شریان سے اختلاف رکھتی ہے۔ اُس کے اندرونی طبقہ میں زیر درحلمی اتصالی بافت بہت بڑی دبازت کی ہوتی ہے اور اُس کی لچکدار ساخت خاصکر باریک ریشوں سے بنتی ہے جو درمیانی طبقہ کے لچکدار ریشوں سے خاص طور پر ممتاز نہیں ہوتے، جس کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ اندرونی اور درمیانی طبقات ایک دوسرے سے مخلوط نظر آتے ہیں۔ لیکن درمیانی طبقہ میں لچکدار ساخت کی پیدائش نہایت زیادہ ہوتی ہے اور یہ عضلی بافت کے ساتھ متبادل غشائی پرتیں یکے بعد دیگرے بناتی جاتی ہے۔ علاوہ ازیں درمیانی طبقہ کی ساخت میں اتصالی بافت بھی زیادہ حصہ لیتی اور اُس کو غیرمعمولی طور پر مضبوط بنادیتی ہے۔ دیوار شریانی کی تقریباً تمامتر دبازت درمیانی طبقہ سے بنتی ہے، اور اندرونی اور بیرونی طبقات پتلے ہوتے ہیں۔

212

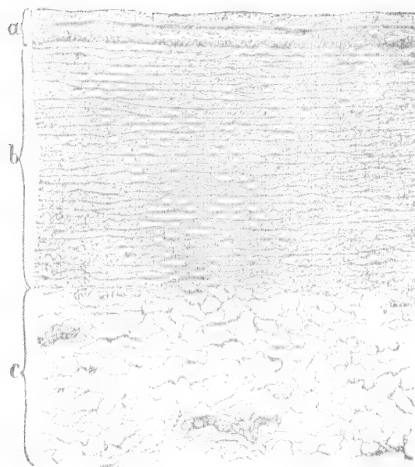



FIG. 299.—SECTION OF THORACIC AORTA AS SEEN UNDER A LOW POWER. (Toldt.)

a, the inner coat consisting of three layers, viz. : 1. Endothelium seen as a fine line. 2. Sub-endothelial layer. 3. Elastic layer. In the outer part of the inner coat, at its junction with the middle, a layer of longitudinal muscular fibres is represented as cut across. *b*, middle coat with alternating layers of muscle and elastic tissue ; *c*, outer coat with two vasa vasorum.

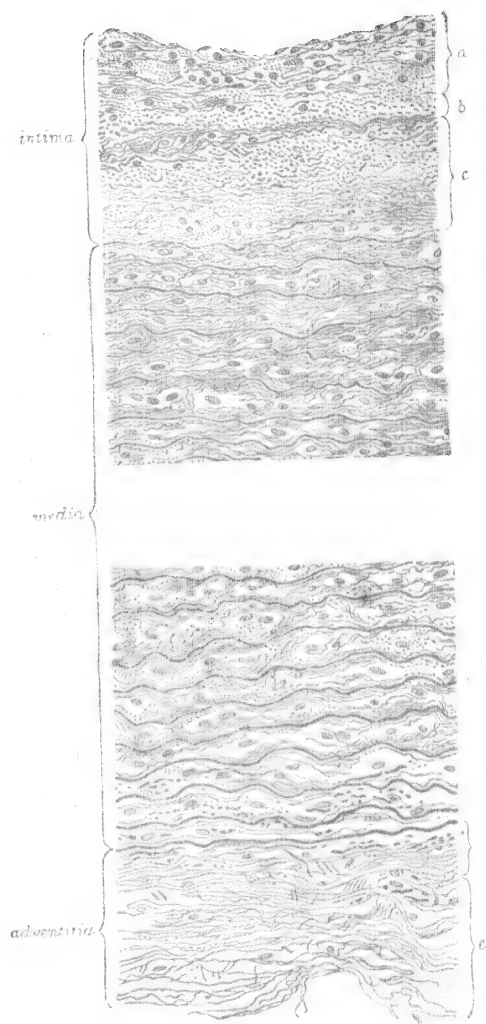



FIG. 300.—SECTION OF AORTA MORE MAGNIFIED. (Grunstein.)

a, endothelial and subendothelial layers of inner coat ; *b*, *c*, outer layer of inner coat containing many fine elastic fibres ; *d*, *e*, parts of outer coat.

قطع نظر لچکدار بافت کی اضافی مقدار کے جسکا تذکرہ پہلے ہو چکا ہے نظام شریانی میں واقع ہونے والے اختلافات بالخصوص عضلی بافت کے نمو اور ترتیب سے تعلق رکھتے ہیں۔ چنانچہ اکثر نسبتہً بڑی شریانوں میں درمیانی طبقہ کی اندرونی سرحد پر چند طول عضلی ریشے ہوتے ہیں اور بعض شریانوں میں یہ درمیانی طبقہ کے گول ریشوں کے درمیان ہوتے ہیں۔ اے آرٹا میں یہی حال ہوتا ہے سُرّی شریانوں (umbilical arteries) کے اس حصے میں جو آنول نال (umbilical cord) کے اندر ہوتا ہے طول ریشوں کا ایک پورا طبقہ گول ریشوں سے اندر کی طرف اور دوسرا طبقہ اُن کے باہر کی طرف ہوتا ہے نیز لچکدار ساخت کی مقدار بہت کم ہوتی ہے۔ بعض دیگر شریانوں [illegible] میں بھی طول ریشے گردی ریشوں سے باہر کی طرف یعنی شریانوں کے بیرونی غلاف میں موجود رہتے ہیں۔

وریدیں (veins) ساخت میں شریانوں سے فی الجملہ مشابہ ہوتی ہیں لیکن انمیں بعض اختلافات نظر آتے ہیں۔ **اندرونی طبقہ** (تصویر [illegible]) میں وہی طبقات موجود ہو سکتے ہیں لیکن لچکدار بافت کی پیدائش کمتر ہوتی ہے یا بالکل غیر محسوس یا وہ شاذ ہی ایک سالم جھلی کی صورت میں ہوتی ہے۔ دروطلی خلیے بہ نسبت شریانوں کے کم لمبے ہوتے ہیں۔ **درمیانی طبقہ** (c) میں لچکدار بافت نسبتہً کم اور عضلی بافت بہت ہی کم ہوتی ہے اور اُس کے کچھ حصے میں اتصالی بافت کے سفید ریشوں کے بنڈل موجود ہوتے ہیں۔ یہ بیرونی طبقے کے سفید ریشوں کے بنڈلوں کے ساتھ مسلسل ہوتے ہیں (d) اور بیرونی طبقہ شریانوں کے نسبت وریدوں میں بہتر نمو یافتہ ہوتا ہے۔ اسی وجہ سے ان کی (وریدوں کی) دیواریں اکثر زیادہ مضبوط اگرچہ پتلی ہوتی ہیں۔

بیشتر وریدوں میں صمامات یا مصرعے (valves) ہوتے ہیں جو اندرونی طبقہ کے ہلالی شکل کے دُھراؤ ہیں جنمیں قدرے ریشہ دار بافت بھی شمول ہو کر مضبوطی بخشتی ہے۔ مصرع میں اُس کے مقام ارتباط کے قریب چند عضلی ریشے بھی پائے جا سکتے ہیں۔ جس جانب خون کی رو کی رگڑ پہونچتی ہے اُس پر بہ نسبت اس جانب کے جو عرقی دیوار کے مقابل ہوتی ہے اندرونی طبقہ کی تہ کسیقدر زیادہ موٹی اور دروطلی خلیے نسبتہً زیادہ لمبوتر ے ہوتے ہیں۔

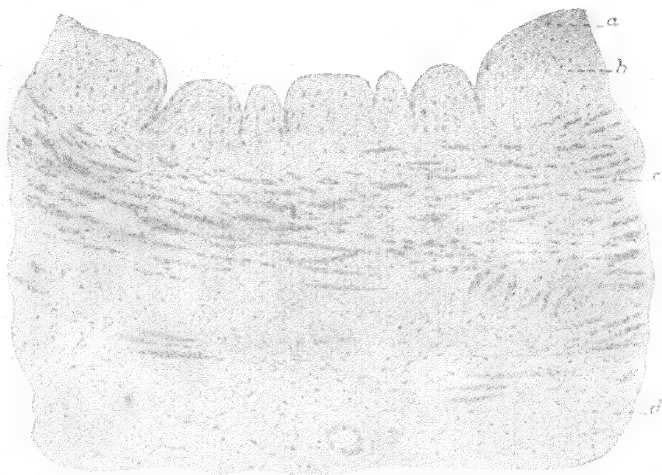



FIG. 301.—TRANSVERSE SECTION OF PART OF THE WALL OF ONE OF THE POSTERIOR TIBIAL VEINS (MAN.) About 200 diameters.

a, endothelial, and *b*, subendothelial layers of inner coat ; *c*, middle coat consisting of irregular layers of muscular tissue, alternating with connective tissue, and passing somewhat gradually into the outer connective-tissue coat, *d*.

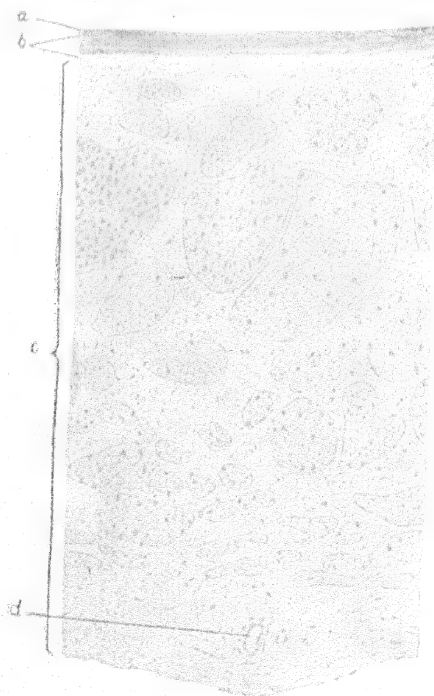



FIG. 302.—TRANSVERSE SECTION OF THE INFERIOR VENA CAVA OF THE DOG. (Szymonowicz.) Magnified 150 diameters.

a, intima ; *b*, thin layer of circular muscle ; *c*, thick adventitia with longitudinal muscular bundles ; *d*, a vas vasis.

اکیسواں سبق

چھوٹے عروق دمویہ اور عروق لمفائیہ۔ اغشیہ مصلیہ۔ دوران خون کا خوردبینی مطالعہ۔ عروق دمویہ کا نمو۔

۱۔ ام حنوہ (mesentery) کا ایک ٹکڑا لو جس کی تثبیت وغیرہ کی بابت درج [illegible]
آف پوٹاسیم سے و تلوین ہیماٹاکسیلین سے کی گئی ہو اور عروق دمویہ میں سے
جو بہتر اس کی ترکیب میں تال میں چند کو اس سے علیحدہ کرو۔ رگوں کے
ان ٹکڑوں کا [illegible] میں ترکیب کرو ان کی [illegible] بذریعہ [illegible] (mounting)
اور [illegible] میں سے گذرنے کے بعد ان کا ترکیب [illegible]
کیا جا سکتا ہے۔ چھوٹی شریانوں کی ساخت کا مطالعہ اس چیز سے کیا جا سکتا ہے جس میں
در حلقے کے اور عضلی طبقہ کے نواتے رنگ سے صاف نظر آنے لگتے ہیں ام حنوہ (mesentery)
کی وریدوں میں عضلی بافت موجود نہیں ہوتی۔ عروق شعریہ جو ام حنوہ کے نکالنے میں
دماغ سے باہر کھنچ آتی ہیں وہ بھی نظر آ سکتی ہیں۔ مختلف جسامتوں کی دو چھوٹی شریانوں
کا نقشہ کھینچو اور ان کی پیمائش بھی درج کرو۔

۲۔ خرگوش کے اومنٹم (omentum) کے سیاہ نائٹریٹ سے رنگے ہوئے ایک
ٹکڑے کا ڈامر میں ترکیب کرو۔ اس جھلی کو ایک کاگ پر یا ایک چوبی حلقہ یا ولکنائٹ
(vulcanite) پر پھیلا لینا چاہیے۔ یا وہ ایک کانچ کی تختی زلابین کے ستیم
پر پھیلا کر آسانی ثبت کیا جا سکتا ہے اس طرح پر کہ اس کے کنارے تختی کے کناروں
کے گرد لا کر اتنی ہی بڑی دوسری تختی اس کی پشت کی طرف رکھ دی جائے اور پھیر
دونوں تختیوں کو دو ایک ربر کے بندوں سے باہم بندھ دیا جائے اس کے
بعد جھلی کی کھلی رہی ہوئی سطح پر حسب ذیل عمل کرنا چاہیے: ۱۔ آب کشیدہ کو

دھو کر پانچ منٹ تک نائٹریٹ آف سلور کے ایک فیصدی محلول کے ساتھ ڈھانک دو، آب کشیدہ سے پھر دھو کر پانی کے اندر دھوپ میں رکھدو۔ جب قدرے بھورا رنگ ہو جائے تو تجہیز کو روشنی میں سے ہٹالو۔ اب اس جھلّی سے ٹکڑے کاٹ کر انھیں ایک تختی کے اوپر تیرا کر پھیلا لو اور بالکل خشک کر کے ڈامر میں ترکیب کرو۔ اِن میں ایک یا زائد خون کی رگیں مشمول ہونی چاہئیں۔ یا شیشہ کی تختی جس پر اومنٹم پھیلی ہوئی ہے الکحل سے نابیدہ (dehydrated) کر کے روغن قرنفل سے صاف کر لی جائے اور پھر ڈامر میں ترکیب کرنیکے لئے ٹکڑے کاٹ لئے جائیں۔ روغن قرنفل کے عمل کے بعد جھلّی کو کاٹنا نسبتہً آسان ہوتا ہے۔

اِس تجہیز کی غایت یہ ہے کہ نسبتہً چھوٹے عروقِ دمویہ اور اُن کے ساتھ کے عروقِ لمفائیہ، نیز غشائے مصلی کے دریچے دکھائے جائیں۔ نقشہ کھینچکر اِن ساختوں کو ظاہر کرو۔

اِس اور دوسری تمام نقرائی ہوئی (silvered) تجہیزات میں نہایت احتیاط رکھنی چاہئے کہ جھلّی مسلی یا کھینچی نہ جائے یا اُسمیں شکن نہ پڑنے پائیں اور کسیطرح پر اُسکو آزار نہ پہونچے۔

۳۔ خرگوش کے ڈایافرام (diaphragm) کے مرکزی وتر کے ایک ٹکڑے کا ترکیب ڈامر میں کرو، جس کی تجہیز سلور نائٹریٹ کے ساتھ تیار کر لی گئی ہو، اسطرح پر کہ پہلے اُس کی پلیورا والی سطح کو برش سے جھاڑ کر مصلی درطلہ علیحدہ کر دیا گیا ہو تاکہ نائٹریٹ آف سلور اُس کے نیچے کے عروقِ لمفائیہ کے جال تک زیادہ آسانی سے پہونچ سکے۔ ... نیچے لمفائی ضفیرے کو دیکھو اور اُس کے جال کے ایک حصہ کا نقشہ کھینچو۔ اگر باریطونی سطح ماسکہ پر لائی جائے تو اس سطح کو ڈھانکنے والا درطلہ نظر آئیگا، اور نیم قطری ترتیب رکھنے والے وتری بنڈلوں کے درمیان کی درزوں کے مقابل اِس درطلہ میں لمفائی فوہات (stomata) کو تلاش کرنا چاہئے۔

۴۔ تھوریسک ڈکٹ (thoracic duct) یعنے قناۃ صدری کی تراشوں کا معائنہ

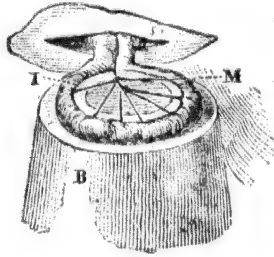
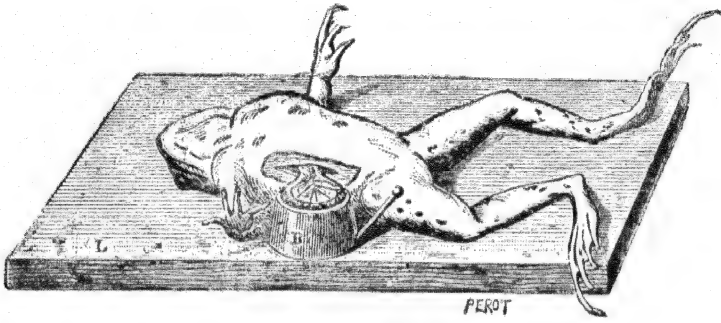



FIG. 303.—METHOD OF STUDYING THE CIRCULATION IN THE FROG'S MESENTERY. (Ranvier.)

L, cork or glass plate ; B, perforated cork, the aperture in which is closed by a circular glass cover (not too thin) ; M, mesentery laid over the glass cover ; I, intestine. The brain is destroyed and the animal then immobilised with curari.

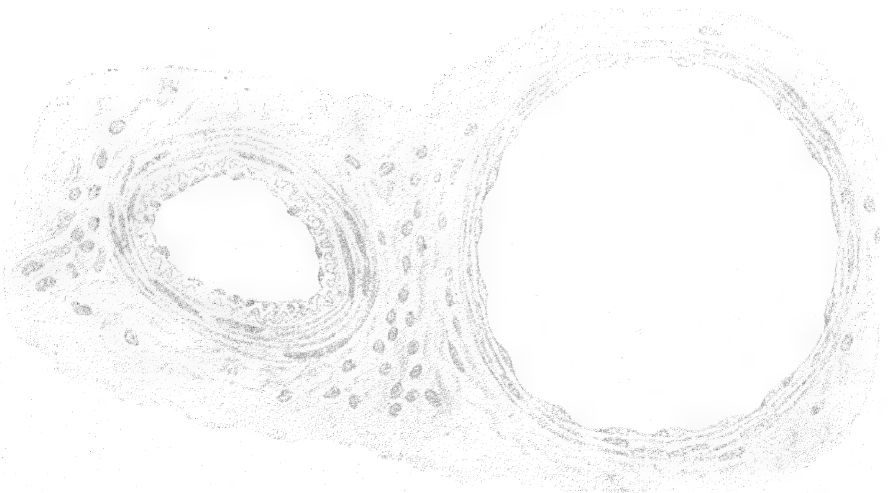



FIG. 304.—TRANSVERSE SECTION OF A SMALL ARTERY AND VEIN. Magnified 250 diameters.

کرو۔ یہ اوسیطرح بنائی جاتی ہیں جسطرح عروق دمویہ کی تراشیں۔

۵۔ فوہات (stomata) ۔ایک تازہ ہلاک کئے ہوئے مینڈک کے' جو بہتر ہے کہ نر ہو شکم کو چاک کر کے احشائے بطنیہ (abdominal viscera) کو خارج کرو' مگر اس بات کی احتیاط رکھو کہ شکم کے پشت پر کی وہ جھلی زخمی نہونے پائے' جو گردوں کے درمیان اور اطراف میں واقع ہے' اور بطونی کہفہ (peritoneal cavity) کو سسٹرنا لمفیٹیکا میگنا (cisterna lymphatica magna) سے' جو ایک بڑی لمفائی فضا ہے اور جس میں اے آرٹا اور ریناکیوا شمول ہیں' جدا کرتی ہے۔ایک گردہ معہ جسقدر ممکن ہو اُس جھلی کے حصہ کے جو گردہ اور دیوار شکم کے درمیان واقع ہے' قطع کرو اور آب کشیدہ سے دھو کر جیبی گھڑی کے ایک شیشہ میں ایک فیصدی سلور نائٹریٹ کے اندر ایک منٹ کے لئے رکھدو۔آب کشیدہ میں دوبارہ کھنگال کر نل کے پانی کے اندر روشنی میں انکشاف کرو۔جب قدرے بھورا رنگ ہو جائے تو پتلے جھلی کے فاصل کا ایک ٹکڑا کتر لو اور اُسے شریحہ پر تیرا کر چپٹا پھیلا دو۔فاضل پانی کو بہا کر اُسے خشک کر لو۔پھر ڈامر کا ایک قطرہ ڈالکر تجہیز کو محفوظ کر لو۔

217

تجہیز شریحہ پر خشک کرنے سے پہلے ہیجنٹا اور جنشن وایولیٹ کے محلول سے رنگی اور آب کشیدہ سے دھونے کے بعد خشک کیجا سکتی ہے۔ایسا کرنے سے خلیوں کے نواتے نمایاں ہو جاتے ہیں۔

۶۔ ایک مینڈک کو اُس کا دماغ تلف کر کے ہلاک کرو اور ماساریقا میں دوران خون کا مشاہدہ کرو۔ دوران خون کا مشاہدہ مینڈک کے قدم کفف (web of foot) میں' پھیپھڑے میں' اور مینڈک (فراگ) یا غوک (toad) کی زبان میں' اور غوکچہ (tadpole) یا کسی چھوٹی مچھلی کی دُم میں بھی کیا جا سکتا ہے۔ ابتدائی التہاب (inflammation) اور عروق سے جسیمات ابیض کی مہاجرت کے مظاہر کے مشاہدہ کے لئے ماساریقا نہایت سہولت بخش اور موزوں چیز ہوتی ہے۔ مخروع المخ (decerebrate) یعنے دماغ نکالے ہوئے مینڈک کو کیوراری (curari) سے' یا ایسے پانی میں جس میں کلوروفارم یا ایتھر ملا کر

ہلا دیا گیا ہو رکھنے سے، بے حرکت کیا جا سکتا ہے۔ ازاں بعد دیوار شکم پر ایک جانبی شگاف لگا کر معا کا ایک حلقہ باہر کھینچ کر ایک کاگ کے گھیرے پر رکھدیا جاتا ہے، جو ایک شیشہ یا کاگ کی تختی سے ثبت کیا ہوا ہوتا ہے (تصویر 303)۔ جھلی کو محلول رنگر سے تر رکھنا چاہئیے۔[1]

۸۔ مختلف بافتوں اور احشاء میں عروق دمویہ کی ترتیب کا مشاہدہ و مطالعہ مشرب تجہیزات میں کیا جاتا ہے (اشراب کے طریقوں کی تفصیل کے لئے ملاحظہ ہو ضمیمہ)۔

چھوٹے عروق دمویہ

چھوٹی شریانوں اور وریدوں کے طبقات بڑے عروق کے طبقات کے بنسبت نہایت سادہ ساخت رکھتے ہیں لیکن ابتداً ان کے تمام عناصر ایک سے ہی جیسے ہیں۔ مثلاً ایک استر بنانے والا اور علمہ اور ایک لچکدار پرت ہوتی ہے اور یہ دونوں اندرونی طبقہ بناتے ہیں۔ درمیانی طبقہ گول ترتیب رکھنے والی سادہ عضلی بافتہ ہوتا ہے اور ایک بیرونی طبقہ (adventitia) ہوتا ہے۔ چھوٹی شریانوں اور وریدوں کے درمیان وہی اختلافات پائے جاتے ہیں، جو بڑی شریانوں اور بڑی وریدوں میں ہوتے ہیں، یعنے وریدوں کی دیواریں نسبتہً زیادہ پتلی ہوتی ہیں اور ان میں عضلی نسبتہً نہایت کم ہوتی ہے (تصویر 304) اور استر بنانیوالے سرحلی خلیئے، جو عروق میں بہت لمبوترے ہوتے ہیں، چھوٹی شریانوں میں بہ نسبت اُن کی متناظر وریدوں کے، بہت زیادہ لمبوترے اور بہت زیادہ تنگ ہوتے ہیں (تصویر 305)۔

218

---

[1] مختلف مقامات کے دوران خون کے مطالعہ و مشاہدہ کے مستعملہ طریقوں کی تفصیل کے لئے ملاحظہ مصنف کی کتاب "نصاب نسیجیات عملی" (Course of Practical Histology)۔

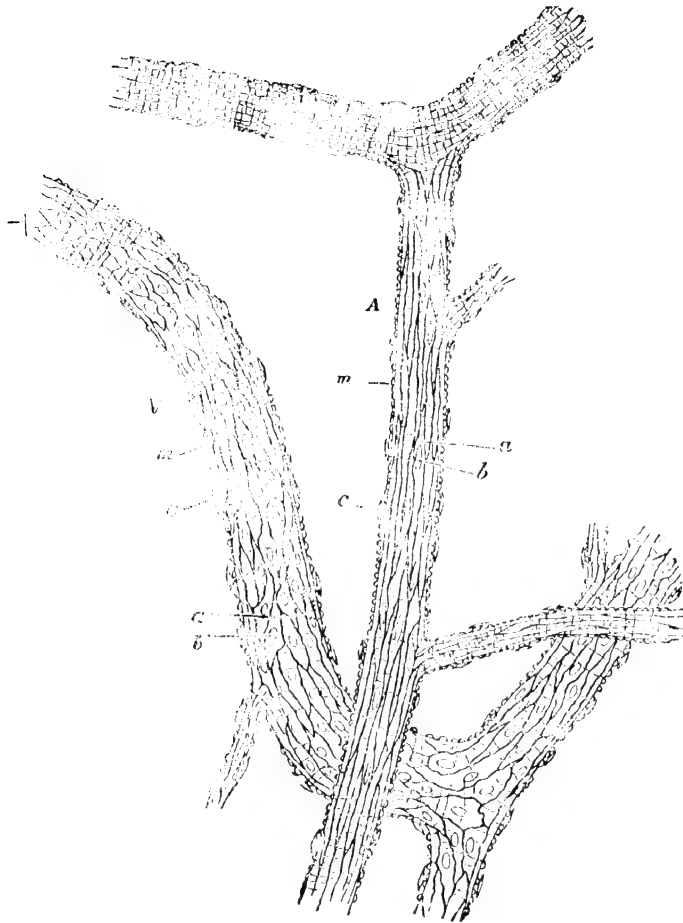



FIG. 305. A SMALL ARTERY, *A*, AND VEIN, *V*, FROM THE SUBCUTANEOUS CONNECTIVE TISSUE OF THE RAT, TREATED WITH NITRATE OF SILVER. 175 diameters

a, *a*, endothelial-cells with *b*, *b*, their nuclei; *m*, *m*, transverse markings due to staining of intercellular substance between the muscular fibre-cells; *c*, *c*, nuclei of connective-tissue corpuscles attached to exterior of vessel.

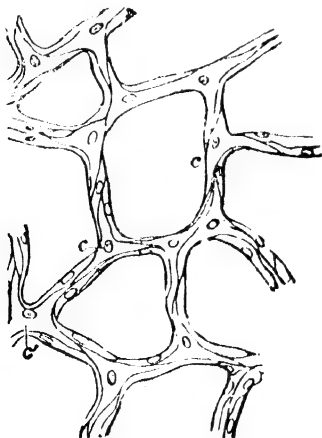



FIG. 306. CAPILLARY VESSELS FROM THE BLADDER OF THE CAT. MAGNIFIED. (After Chrzonszczewsky.)

The outlines of the cells are stained by nitrate of silver.

انتہائی درجہ کے چھوٹے عروق میں پایا جائے گا کہ لچکدار طبقہ وریدوں میں تمامتر غائب ہوگیا ہے، اور عروق کے ہر دو اقسام میں عضلی بافت کی دبازت بہت کم ہوگئی ہے، حتیٰ کہ لچکدار طبقہ جلد ہی خلیوں کی ایک واحدتہ کی صورت میں رہ جاتا ہے، اور بالآخر یہ بھی ایک سالم طبقہ نہیں بناتے۔ نیز اسی اثناء میں بیرونی طبقہ، اور اندرونی طبقہ کی لچکدار پرتیں بھی شریانوں اور وریدوں ہر دو سے غائب ہوجاتے ہیں۔ چنانچہ نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ عروق گھٹ کر ایک ایسی نلی کی حالت میں ہوجاتے ہیں جو درحلمی خلیوں سے بنی ہوئی ہے اور جس پر گول ترتیب رکھنے والے عضلی خلیوں کی ناتمکمل سی پوشش چڑھی ہوئی ہوتی ہے۔

انتہائی درجہ کے چھوٹے عروق جو عروق شعریہ نہیں ہوتے، ان تک میں شریانوں اور وریدوں کے درمیان کے اختلافات بجنسہ رونما ہوتے ہیں۔ یہ اختلافات ذیل میں دوبارہ اختصاراً بیان کئے جاتے ہیں:۔ وریدیں اپنی متناظر شریانوں کی نسبت زیادہ بڑی ہوتی ہیں، وہ کمتر درجہ کے زاویۂ حادہ پر منشعب ہوتی ہیں، ان کے عضلی خلیے نسبتہً کم تعداد میں اور درحلمی خلیے کم لمبوترے ہوتے ہیں، انکے اندرونی طبقہ کی لچکدار پرت ہمیشہ کم واضح ہوتی ہے اور جوں جوں عروق چھوٹے ہوتے جاتے ہیں نسبتہً زیادہ جلد غائب ہوجاتی ہے۔

عروق شعریہ (capillary vessels) شرائین اور اوردہ کا تعاقب جب انکی انتہائی شاخوں تک کیا جائے تو وہ انتہا درجہ کی چھوٹے عروق دمویہ یا عروق شعریہ کے ایک شبکہ میں مسلسل ہوجاتی ہیں۔ انکی دیواریں صرف چپٹے سر علمی خلیوں سے بنتی ہیں (تصویر 306)، جو شریانوں اور وریدوں کے استر کرنیوالے خلیوں کے ساتھ تسلسل رکھتے ہیں۔ بافت کو نائٹریٹ آف سلور کے ساتھ رنگنے سے یہ خلیئے نمایاں کئے جاسکتے ہیں۔ نموپذیر عروق شعریہ میں ان خلیوں کے خاکے نمایاں نہیں ہوتے، کیونکہ انہیں سلور نائٹریٹ انتخابی تلوین (elective-staining) نہیں ظاہر کرتا۔ نیز یہی حالت بالغ کے خملات (villi) کے عروق شعریہ میں، اور آنکھ کے طبقہ مشیمہ کے عروق شعریہ میں (Eberth)، اور گردہ کے گلامیر ولائی (kidney-glomeruli) کے عروق شعریہ میں (Ranvier) ہوتی ہے۔ ان تمام مقامات میں عروق شعریہ کی دیواریں ایک مجموعۃ الخلیات سے بنتی ہیں۔

عروق شعریہ اپنی جسامت اور جالوں کی گنجائیت میں اختلاف رکھتی ہیں:

219

مختلف مقامات میں ان کی ترتیب، جو خاص کر ساخت کے عناصر کی ترتیب و وضع پر انحصار رکھتی ہے، مُشرّب تجہیزات میں بدرجہ اولیٰ مشاہدہ کی جاسکتی ہے، اور مختلف احشاء کی ساخت کے ساتھ بیان کیجائے گی۔

عموماً چھوٹی شریانیں بتدریج عروق شعریہ کے جال میں منتقل ہوجاتی ہیں، اور عروق شعریہ مجتمع ہوکر چھوٹی وریدیں بنادیتی ہیں جو دوسری وریدوں کے انضمام سے بتدریج جسامت میں بڑھتی جاتی ہیں۔ لیکن بعض موقعوں پر اس ترتیب میں اختلاف ہوجاتا ہے۔ مثلاً طحال کے اندر شریانی عروق شعریہ کی دیواریں نامکمل ہوتی ہیں، چنانچہ خون طحال کی اسفنجی ساخت کے رخنکوں میں جاتا ہے اور وہاں سے جوف نما وریدیں (sinus-like veins) جنکی دیواریں بھی نامکمل ہوتی ہیں، اسے مجتمع کرتی ہیں۔ انتصابی بافت (erectile tissue) میں چھوٹی شریانیں، بلا عروق شعریہ کی وساطت کے بڑی کھفلی فضاؤں (cavernous spaces) میں وا ہوتی ہیں، جو ریشہ دار اور سادہ عضلی بافتوں سے محدود اور دروطلمہ سے استرکی ہوئی ہوتی ہیں۔ ان فضاؤں سے باہر وریدیں نکلتی ہیں۔ چنانچہ یہاں حقیقی عروق شعریہ نہیں ہوتیں، باستثنائے ان کے جو فضاؤں کی دیوار بنانے والی بافتوں میں پھیلی ہوئی ہوتی ہیں۔ جیساکہ رینویئر (Ranvier) نے بتایا ہے (تصویر 307) عقود مشارکی میں، عروق شعریہ دفعتہً بڑے جوف نما وریدکوں (venules) میں وا ہوجاتی ہیں۔ اور جگر اور چند دیگر احشاء میں، جیساکہ ابھی بتایا جائے گا، درآر (efferent) اور برآر (afferent) عروق کا باہمی تعلق حقیقی عروق شعریہ کی وساطت سے قائم نہیں ہوتا بلکہ عناصر بافت کی درمیانی جوف نما فضاؤں کی وساطت سے، جو منو کے جوفیوں ("sinusoids" of Minot) کے نام سے یاد کئے جاتے ہیں (ملاحظہ ہوں صفحات 209،223)۔

220

خون شریانوں میں سے عروق شعریہ کے جال کے اندر سے گزر کر وریدوں کے ا[ندر] جاتا ہوا، حیوانات کے شفاف حصوں میں دیکھا جاسکتا ہے (تصویر 308)۔ اسکی رو چھو[ٹی] شریانوں میں بہت تیز، وریدوں میں کسی قدر کم تیز، اور عروق شعریہ میں سب سے زیادہ [سست]

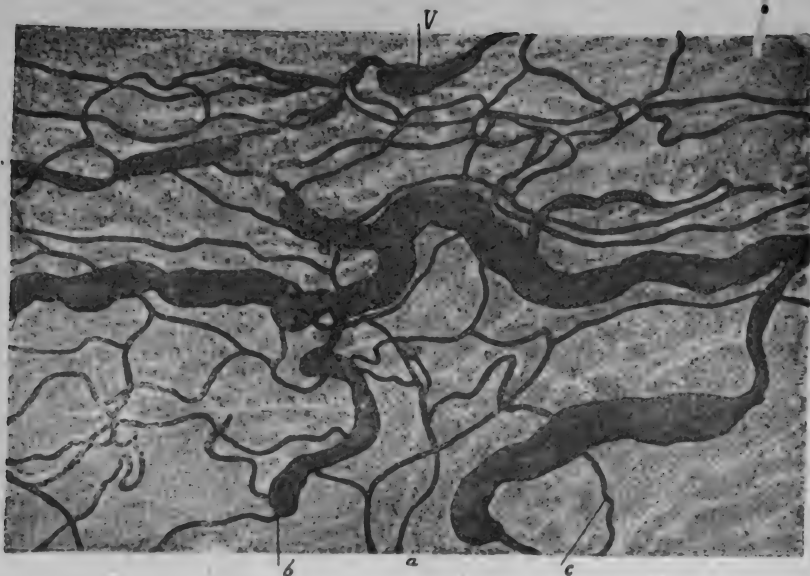



FIG. 307.—VESSELS IN A SYMPATHETIC GANGLION OF THE RABBIT INJECTED. (Ranvier.)

a, arterioles ; *b*, *c*, capillaries ; *V*, sinus-like veins.

FIG. 308.—BLOOD-VESSELS IN THE WEB OF THE FROG'S FOOT SHOWING AN ARTERIOLE COMMUNICATING THROUGH THE CAPILLARY NETWORK WITH A VENULE. (Allen Thomson.)

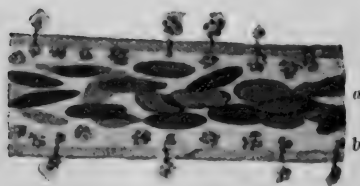



FIG. 309.—BLOOD FLOWING THROUGH A SMALL VEIN OF THE FROG'S MESENTERY.

The mesentery had been exposed for a short time, so that there was commencing inflammation and many of the white corpuscles are observed sticking to the side of the vessel and even passing through the vascular wall. *a*, central, rapid layer containing the coloured corpuscles ; *b*, outer slower layer (inert layer) containing the white corpuscles.

FIG. 310.—A LIVING CAPILLARY VESSEL. (Steinach.)
A, as seen previous to excitation.
B, contracted condition resulting from strong excitation.

FIG. 311.—ENDING OF NERVE-FIBRILS ON CAPILLARY VESSELS. (Dogiel.)

ہوتی ہے۔ رگ کے اندر بہاؤ مرکزی حصہ میں تیز ترین اور دیوار کے بالکل قریب سست
ترین ہوتا ہے (inert layer = غیر متحرک طبقہ)۔ اسی طبقہ میں سفید جسیمے بہتے ہوئے
نظر آتے ہیں اور خاصکر جہاں عضو میں التہاب شروع ہو، جیسے کہ ماسارتقا میں منکشف
ہونے (exposure) کے باعث، خون کی رگ کی اندرونی سطح سے چپکتے ہوئے اور کسی کسی جگہ چھوٹے
عروق کے طبقات میں سے باہر گزرتے ہوئے دیکھے جا سکتے ہیں، اور یہ آس پاس کی اتصالی
بافت میں مہاجری خلیوں (migratory cells) کی صورت میں نظر آتے ہیں
(تصویر 309)۔ غیر متحرک طبقہ میں دموی صفیحے (blood-platelets) بھی دکھائی دیتے ہیں۔ اگر
رگ زخمی ہو یا عضو ملتہب ہے تو یہ دیوار سے اور ایک دوسرے سے چپکنے کا رجحان
رکھتے ہیں۔

221

عروق شعریہ کی قابلیت انقباض۔ جیسا کہ ابتداءً اسٹریکر
(Stricker) نے بتایا ہے، عروق شعریہ کی دیواریں بنانے والے خلیے قابلیت
انقباض رکھتے ہیں، کیونکہ یہ پایا گیا ہے کہ جب ان عروق کو تحریک پہنچائی
جائے (علیحدگی کے بعد بھی) تو ان کا قطر یہ (calibre) کم ہو جاتا ہے، بلکہ یہاں
تک نوبت پہنچتی ہے کہ درونہ (lumen) بالکل ناپید ہو جاتا ہے (تصویر 310)۔

عروق دمویہ کے عروق واعصاب:۔ بڑی شریانیں اور
وریدیں عروق العروق (vasa-vasorum) اور عروق لمفائیہ رکھتی ہیں،
اور یہ دونوں بالخصوص بیرونی طبقہ میں منشعب ہوتی ہیں۔ اعصاب
بیرونی طبقہ میں ایک ضفیرہ بناتے اور پھر درمیانی طبقہ کی عضلی بافت میں
پھیلتے ہیں۔ ان میں بیشتر اعصاب لب ناپوش ہوتے ہیں لیکن لب ناپوش
ریشوں کے ساتھ ملے جلے چند لب پوش ریشے بھی ہوتے ہیں، جو مقامی تاخارؤ
کی صورت میں کچھ تو بیرونی طبقہ میں اور کچھ اندرونی طبقہ میں مختتم ہو جاتے
ہیں۔ یہ لب پوش ریشے بلاشبہ درآر (afferent) ہوتے ہیں۔ لب ناپوش
ریشوں کی بیشتر تعداد غالباً برآر (efferent) اور عصب مشارکی سے ماخوذ ہوتی
ہے (vaso-motors = محرک عروق)۔ انسان کے اے آرٹا میں اور بعض بڑے
حیوانات میں جا بجا بیرونی طبقہ کے اندر جسیمات پاشینی پائے جاتے ہیں۔ عروق

222

شعریہ میں بھی لب ناپوش عصبی ریشے پہنچتے ہیں، جو اپنے اوپر نواتے رکھتے ہیں (تصویر 311) اور ان عروق کی دیوار بنانے والے درحلمی خلیوں سے نہایت ہی قریب ریشکوں کا ایک باریک ضفیرہ بناتے ہیں۔

عروق دمویہ کا نمو

قلب اور عروق دمویہ نہایت ابتدائی زمانہ میں ظاہر ہو جاتے ہیں۔ یہ ہمیشہ اتصا[لی]
بافت میں، یا میزنکائم میں جو اس سے پہلے پیدا ہو جاتا ہے، نمو پذیر ہوتے ہیں۔ اولین سو[ر]
اوس عروقی رقبہ میں پائے جاتے ہیں جو ابتدائی مضغہ کو گھیرے رہتا ہے۔ ان کے نمو کا مطا[لعہ]
مضغئی چوزہ یا پستانی حیوان میں، نوزائیدہ خرگوش کے اومنٹم میں، اور جنینی جانوروں [کے]
اغشیہ مصلیہ اور تحت الجلد اتصالی بافت میں کیا جا سکتا ہے۔ وہ خلیے جو عروق بنا[تے]
ہوتے ہیں (vasoformative cells = عروق آفریں خلیے) منشعب ہوتے اور [ایک]
دوسرے کے ساتھ مل کر ایک مجموعۃ الخلیاۃ بنا دیتے ہیں۔ اس میں کھفے پیدا ہو[کر]
شاخوں میں پھیل جاتے ہیں۔ اس درمیان میں نواتے تعداد میں بڑھ کر شاخوں [کے]
اندر پھیل جاتے ہیں، اور ایک مابعد مرحلہ میں نواتوں کے گرد خلوی رقبوں کے نشانات
قائم ہو جاتے ہیں۔ اس طریقہ سے باہم ارتباط رکھنے والے عروق یعنی عروق شعر[یہ]
جن میں جسیمات دمویہ بھی پیدا ہو گئے ہوں (ملاحظہ ہو صفحہ 42) نمودار ہو جاتے ہیں (تصو[یر]
312)۔ یہ جلد ہی پہلے بنے ہوئے عروق کے ساتھ، جو ابتداءً ٹھوس اور پھر کھوکھلے شاخ[یں]
باہر نکال کر خود کو پھیلا دیتے ہیں، جڑ جاتے ہیں۔ بڑے عروق تک اوسی طر[ح]
نمو پذیر ہوتے ہیں جس طرح عروق شعریہ یعنی اس حد تک کہ سر حلمہ چلیے بنتا ہے ا[ور]
عضلی اور دوسری بافتیں بعد میں شامل ہو جاتی ہیں۔ لیکن یہ متیقن طور پر تحقیق نہ[یں]
ہوا ہے کہ آیا وہ میاں ہی (mesoblastic) بافتیں درزوں کی طرح، جن کی حد بند[ی]
چپٹے خلیے کر دیتے ہیں، پیدا ہو جاتے ہیں، یا بطور ایک مجوف مجموعۃ الخلیاۃ کے۔

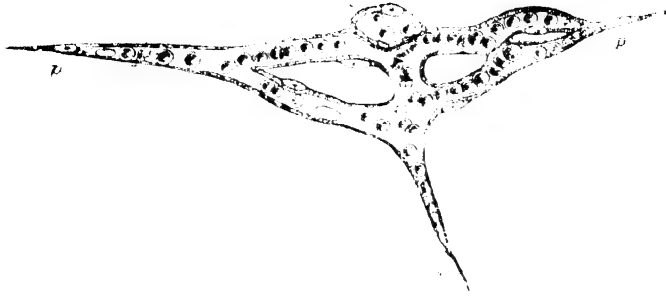



FIG. 312.—ISOLATED CAPILLARY NETWORK FORMED BY THE JUNCTION OF A HOLLOWED-OUT SYNCYTIUM CONTAINING COLOURED BLOOD-CORPUSCLES IN A CLEAR FLUID.

c, a hollow cell the cavity of which does not yet communicate with the network; *p*, *p*, pointed processes extending in different directions for union with neighbouring capillaries.

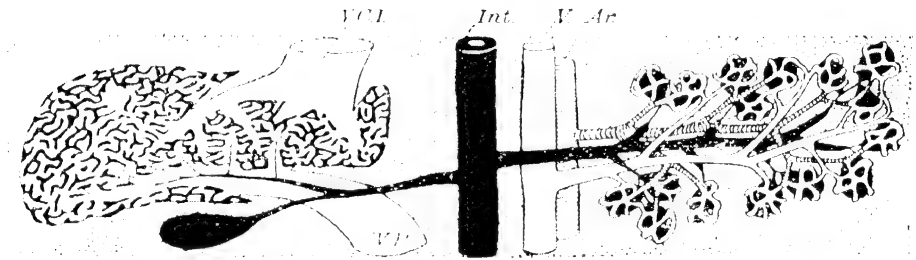



FIG. 313.—DIAGRAM TO ILLUSTRATE THE DEVELOPMENT OF BLOOD-CAPILLARIES (RIGHT SIDE), AND SINUSOIDS (LEFT SIDE) RESPECTIVELY. (F. T. Lewis.)

Int, intestinal entoderm with outgrowth on the left to form the liver and gall-bladder, and on the right to form the pancreas; *V C I*, vena cava inferior; *V P*, vena portæ; *V*, vein, and *Ar*, artery supplying pancreas. It is seen that the sinusoids or apparent capillaries of the liver are formed by the breaking up of a large blood space into channels by the growth into it of cell columns derived from the hepatic outgrowth of the entoderm.

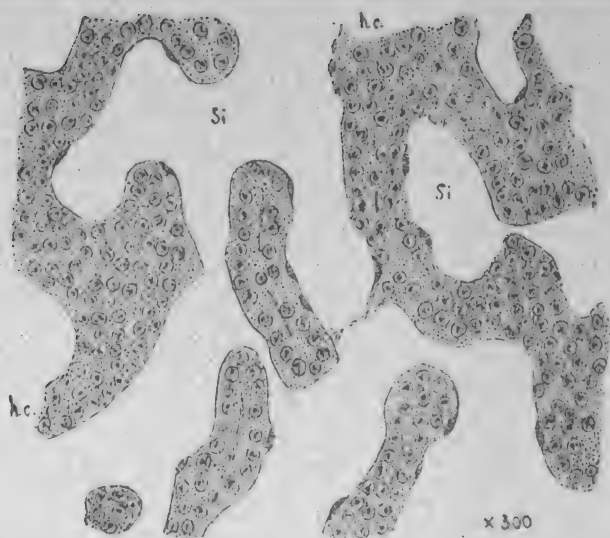



FIG. 314.—DEVELOPING LIVER OF CHICK, TO SHOW HOW THE HEPATIC TRABECULÆ ENCROACH ON THE LUMINA OF THE SINUS-LIKE VEINS AND BREAK THEM UP ULTIMATELY INTO THE CAPILLARY-LIKE CHANNELS CALLED SINUSOIDS. (Minot.)
h.c., hepatic trabeculæ ; *Si*, sinusoids.

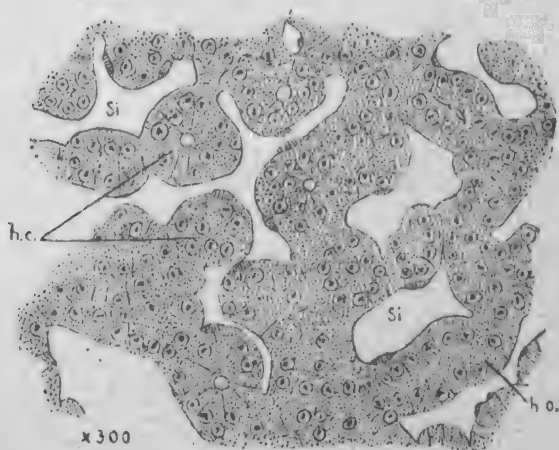



FIG. 315.—LIVER OF EMBRYO CHICK OF ELEVEN DAYS. (Minot.)
h.c., hepatic trabeculæ ;*Si*, sinusoids.

بعض مصنفین کا خیال ہے کہ عروق موئیہ محض متقدم الوجود عروق سے نکلنے والی شاخچوں سے بن جاتے ہیں۔ چنانچہ وہ خیال کرتے ہیں کہ متذکرۂ بالا اتصالات ایک پہلے ہی سے بنے ہوئے عروقی جال سے کٹ جانے کے باعث پیدا ہو جاتے ہیں (ملاحظہ ہو صفحہ 45)۔

عروق جوفیہ

SINUSOID VESSELS

بعض بافتوں کے خلیوں کے درمیان جوف نما دموی فضائیں ہوتی ہیں (Minot) کا کے موافق صورت میں یہ عروق دمویہ سے محض ظاہری مشابہت رکھتی ہیں لیکن دراصل اپنے طریق نمو میں ان سے مختلف ہیں، نیز اون تعلقات کیا جو یہ اتصالی بافت کے ساتھ اور اون اعضا کی ساخت کے عناصر کے ساتھ رکھتی ہیں جن میں یہ خود واقع ہیں۔ کیونکہ درآنحالیکہ عروق شعریہ دمویہ، عناصر ساخت کے اندر اور درمیان نمو پذیر ہوتی اور ان متصلہ عروق شعریہ سے ملحق ہوتی یا بڑھتی ہیں جو خود خانہ دار بافت سے گھری ہوئی ہوتی ہیں، جوفیے (sinusoids) پہلے نسبتہً 224 بڑی دموی فضاؤں کی صورت میں رونما ہوتے ہیں، جو نظام وریدی، یا یہ بھی ممکن ہے کہ نظام شریانی کے ساتھ اتصال رکھتے ہوں۔ ان فضاؤں کے اندر، جن کی دیواریں دطحی خلیوں کی صرف ایک پرت سے بنی ہوئی ہوتی ہیں، نمو پذیر اعضاء [ولفین مادی = (Wolffian body)، جگر، کلاہ گردہ وغیرہ] کے سائر بافت، خلوی دیوار کو منغمد کرتے ہوئے اور جوف کے اندر خلوی ہلالیں (trabeculae) بناتے ہوئے (تصویر 313) بڑھتے ہیں، چنانچہ مشاء کے خلیات منغمد شدہ درحلمہ سے براہ راست ملاقی ہوتے ہیں اور ان کو صرف جوف کے اندر کا خون درحلمہ سے جدا کرتا ہے۔ لیکن یہ اتصال اس سے بھی قریب تر 225 درجہ کا ہو سکتا ہے، کیونکہ، جیسا کہ جگر میں ہوتا ہے، ممکن ہے کہ منغمد شدہ درحلمہ میں نقص واقع ہو جائے

اور اسکا نتیجہ یہ ہو جائے کہ جوف کے اندر کا خون حشاء کے خلیوں سے بالکل ملحق ہے اور ان
درمیان کے ناہموار رخنکوں میں بہتے ہے۔ جوں جوں نمو بڑھتا ہے، یہ رخنک جسامت
اور عام ترتیب میں عروق شعریہ سے مشابہ ہوتے جاتے ہیں۔ لیکن یہ مشابہت محض ظاہری
ہوتی ہے، اور خون اور عناصر یافت جو ابتدائی جوف کے اندر داخل ہوچکے ہیں ان
ہر دو کا گہرا تعلق عموماً قائم رہتا ہے۔

عروق لمفائیہ

LYMPHATICS OR LYMPH VESSELS

نظام لمفائیہ (lymphatic system) میں نہ صرف عروق لمفائیہ او
غدد لمفائیہ شامل ہیں، بلکہ اغشیۂ مصلیہ کے کہفے بھی جو لمف (lymph)
سے تر رہتے اور ان عروق لمفائیہ سے کھلا ہوا ارتباط رکھتے ہیں جو ان کے جب 226
(parietes) میں دوڑتی ہیں۔

بڑی عروق لمفائیہ ساخت میں وریدوں سے کسیقدر مشابہ ہوتی ہیں (تصو
316) باستثناء اس کے کہ ان کے طبقات نسبتہ زیادہ پتلے اور صمامے زیادہ
کثرت سے ہوتے ہیں۔ چھوٹی جسامت کے عروق لمفائیہ ہیں، جو تازہ حالت میں صاف اور
بالکل شفاف نظر آتی اور ایک نہایت پتلی دیوار رکھتی ہیں، دیوار اولاً فرشی
سرطلمی نسیجوں (لمفائی درطلمہ) کی ایک تہ سے مبنی ہے، جو رگ کے محور کی سمت میں لمبو 227
ہوتے ہیں اور ثانیہً گول اور ترچھی ترتیب رکھنے والے عضلی ریشوں سے (تصو
317)۔ انتہائی درجہ کی چھوٹی لمفائی عروق ہیں جنہیں نام نہاد طور پر لمفائی عروق شعریہ (lymph
capillaries) کہتے ہیں اور جو عموماً دموی عروق شعریہ کے نسبت بہت بڑی ہوتی
ہیں (درطلمہ کے سوا اور کچھ باقی نہیں رہتا، اور اس کے خلیے ایک سمت میں دوسری
سمت کی نسبت زیادہ لمبوترے نہیں ہوتے بلکہ ایک ممتاز لہریہ دار خاکہ رکھتے ہیں
(تصویر 318)—

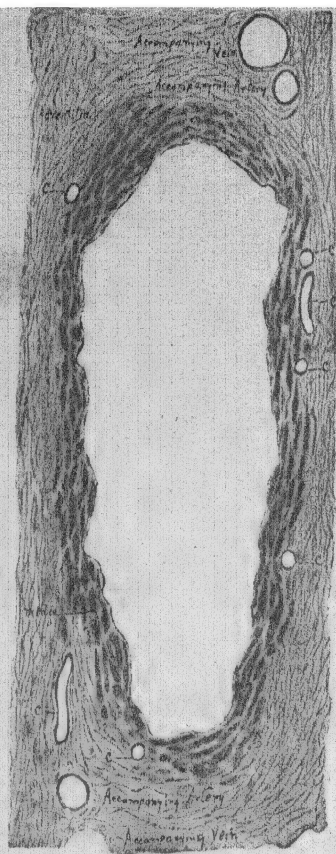



FIG. 316.—SECTION OF MODERATE-SIZED LYMPHATIC. (Evans.)
c, c, capillary vessels distributed to the muscular coat (tunica media.)

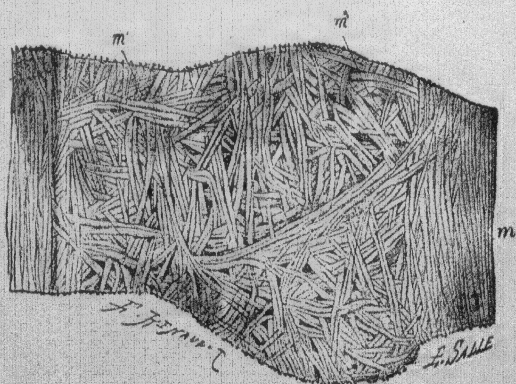



FIG. 317.—SUPRAVALVULAR DILATATION OF A LYMPHATIC OF THE MESENTERY OF A CAT; SILVER NITRATE PREPARATION. (Ranvier.)
m, circular muscle-fibres; *m'*, *m'*, irregular arrangement of muscle at the dilatation.

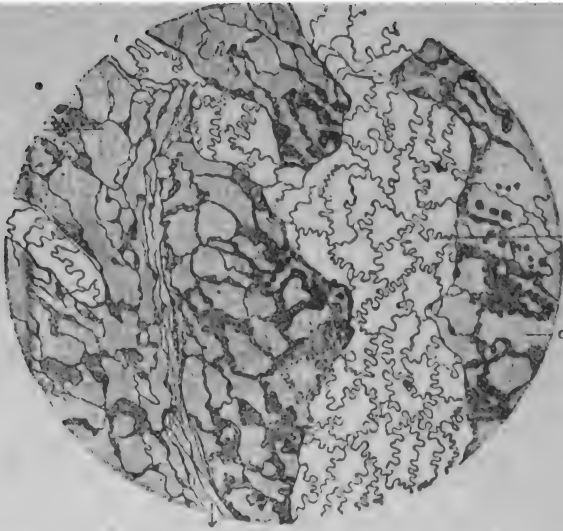



FIG. 318.—A SMALL PART OF THE LYMPHATIC PLEXUS OF THE PLEURAL LAYER OF THE DIAPHRAGM. Magnified 110 diameters. (Ranvier.)

l, lymphatics with characteristic endothelium ; *c*, cell-spaces of the connective tissue here and there abutting against the lymphatic

FIG. 319.—NERVES OF A LYMPHATIC VESSEL, SHOWN BY METHYLENE-BLUE. (Dogiel.)

a, *a*, non-myelinated fibres passing to the vessel ; *b*, part of their terminal ramification.

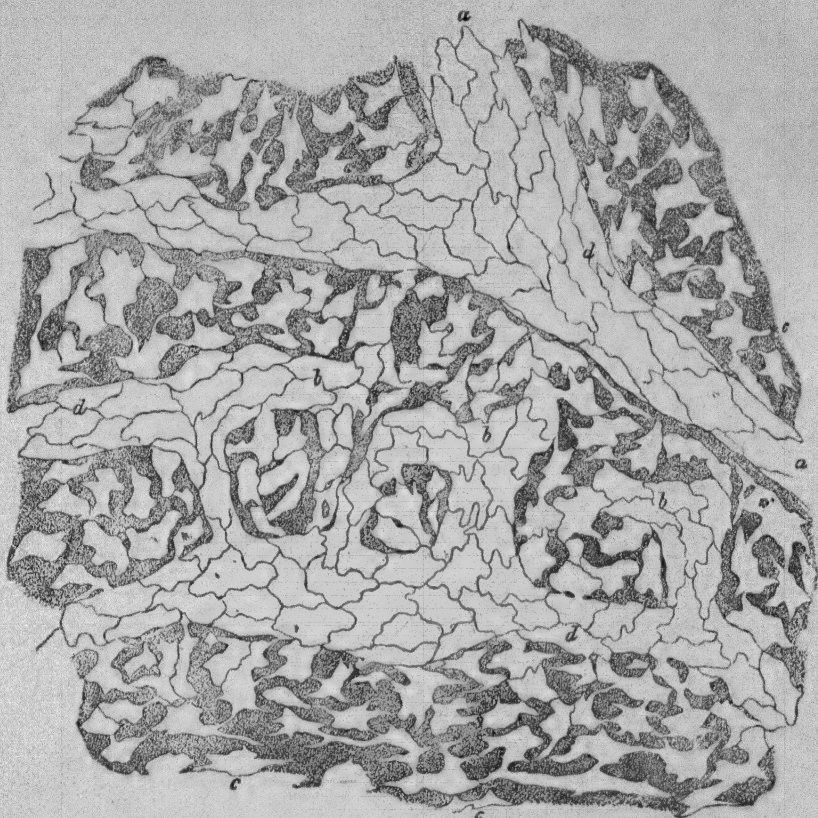



FIG. 320.—ORIGIN OF LYMPH-VESSELS IN CONNECTIVE TISSUE, SHOWN BY THE NITRATE OF SILVER METHOD. (v. Recklinghausen.)

a, efferent lymphatic vessel ; *d*, plexus of origin ; *b*, rootlets of the plexus, connected with cells of the surrounding connective tissue (seen as white cell-spaces, *c*, in the brown ground-substance).

عروق لمفائیہ میں بکثرت عصبی ریشے داخل ہوتے ہیں، جو لیب ناپوش ہوتے ہیں
[illegible] نہایت باریک ریشکوں کے انشعابات میں منقسم ہوتے ہیں، جو عروق کے طبقات میں پھیلتے
[illegible] (تصویر 319)۔

عروق لمفائیہ کی ابتدا یا تو ضفیرہ جات کی صورت میں ہوتی ہے
[illegible] (تصویر 320) یا ضفیری رخنکوں (lacunar interstices) کی صورت
[illegible] ہوتا ہے۔ ان دونوں صورتوں کے درمیان بہت سی برزخیں
[illegible]

ان کی ساخت ظاہر کرنے کے لیئے عموماً بافت کو نائٹریٹ آف سلور سے رنگتے ہیں۔
[illegible] وہ پھیلتے ہیں [illegible] کرنے کے لیئے اُس عضو میں جس میں یہ مشمول ہیں
[illegible] نہایت باریک [illegible] قنولہ (cannula) کی ٹونٹی چبھو کر انہیں اشراب کر دینا چاہیے
[illegible] توصیلی بافت کے رخنکوں کے اندر رنگین سیال نہایت ہلکے دباؤ سے داخل
ہو جانا چاہیئے۔

نفری تجہیزات میں نظر آ سکتا ہے کہ عروق لمفائیہ ہمیشہ توصیلی بافت کے رنگ دار
[illegible] صاف سیلیوں کی صورت میں نظر آتی ہیں اور ان کی دیواریں اُس بافت کے
[illegible] خلیوں اور خلوی فضاؤں سے نہایت قریبی تعلق رکھتی ہیں (تصویر 320)۔ لیکن باستثنا
[illegible] کے عروق لمفائیہ اور توصیلی بافت کے رخنکوں کے درمیان کوئی کھلا ارتباط نظر
[illegible] آتا، اگرچہ [illegible] آسانی سے انہیں مؤخر الذکر کے ذریعہ سے اشراب کیا جا سکتا ہے۔ اس سے
[illegible] ہوتا ہے کہ ابتدائی عروق لمفائیہ میں رشحی لمف کے گزرنے کے لیئے کوئی آسان
راستہ ضرور موجود ہونا چاہیئے۔

نمو ؛- عروق لمفائیہ کے نمو کے متعلق، کلین (Klein) اور ازاں بعد ریٹیرر
(Retterrr) نے بیان کیا ہے کہ یہ خلیوں کے کھوکھلا ہو جانے سے اسی طرح
بنتے ہیں جس طرح عروق دمویہ۔ گلنڈ (Culland) کہتا ہے کہ یہ میط کے پاس
توصیلی بافت میں درزوں کی صورت میں بنا جاتے اور ازاں بعد
نظام وریدی سے تعلق قائم کر لیتے ہیں۔ [illegible] کی تحقیقات سے، جس
کی تصدیق حال ہی میں مس سابن (Miss Sabin)، لیوس (Lewis)

228

اور دوسروں سے ہو چکی ہے، ظاہر ہو گیا ہے کہ لمفائی تنے نظام وریدی میں
سے مخصوص مقامات سے بڑھ بڑھ کر باہر نکلتے اور بتدریج ان مقامات سے مضغہ
کے تمام حصوں میں پہونچ جاتے ہیں۔

229

اغشیہ مصلیہ

SEROUS MEMBRANES

اغشیہ مصلیہ جن کا مطالعہ نظام لمفائی کے ساتھ آسانی کیا جا سکتا ہے، تو
بافت کی نازک جھلیاں ہیں، جو جسم کے اندر کی تجاویف کو گھیرتی اور استر کرتی ہیں
سینہ اور شکم کے بہت سے اعضاء پر معکوس ہوتی ہیں۔ ان احشاء کے طرف گزرنے
میں وہ دوہراؤ (folds) بناتی ہیں (جیسے کہ ماساریقا) جن میں عروق دمویہ، عروق
لمفائیہ اور اعصاب گزر کر احشاء کو پہونچتے ہیں۔

230 اندرونی سطح پر فرشی، سرحلمہ کی ایک مسلسل تہ استر کرتی ہے (درحلمہ
= endothelium) (تصویر 322) جو نقرئی تجہیزات میں نہایت واضح ہوتی ہے
یہ درحلمہ ایک خاص ساخت، ایک سودا مخلوط آزاد کور کی صورت میں رکھتا ہے (ملاحظہ
صفحہ 68) اس کے خلیے بین خلوی سیلوں (تصویر 323) کے ذریعہ جڑے ہوئے
ہیں۔ بعض مقامات پر سرحلمہ میں روزن ہوتے ہیں، جو براہ راست ماتحت لمفائی جوف
تک پہونچتے ہیں۔ ان روزنوں کو دہن (stomata) کہتے ہیں، اور گاہے ان کے
گرد خاص قسم کے خلیے محیط ہوتے ہیں (تصویر 324)۔ یہ ڈایافرام کی بارطونی سطح پر کثرت
ہوتے ہیں، لیکن بیشتر اغشیہ مصلیہ میں بھی کم و بیش موجود ہوتے ہیں۔ ان کو نہایت
آسانی سے دیکھنے اور اچھی طرح مطالعہ کرنے کے لئے مینڈک کے کہف شکم کے پشت
پر کی بارطونی جھلی سے زیادہ بہتر کوئی اور مقام نہیں۔ یہ جھلی گردوں کے درمیان
اطراف میں واقع ہے اور کہف بارطونی کو اس کے بالکل پیچھے ہی کی بڑی لمفائی
سے جدا کرتی ہے۔ اگر نائٹریٹ آف سلور کے طریقہ سے اس جھلی کی تجہیز تیار کر لیا

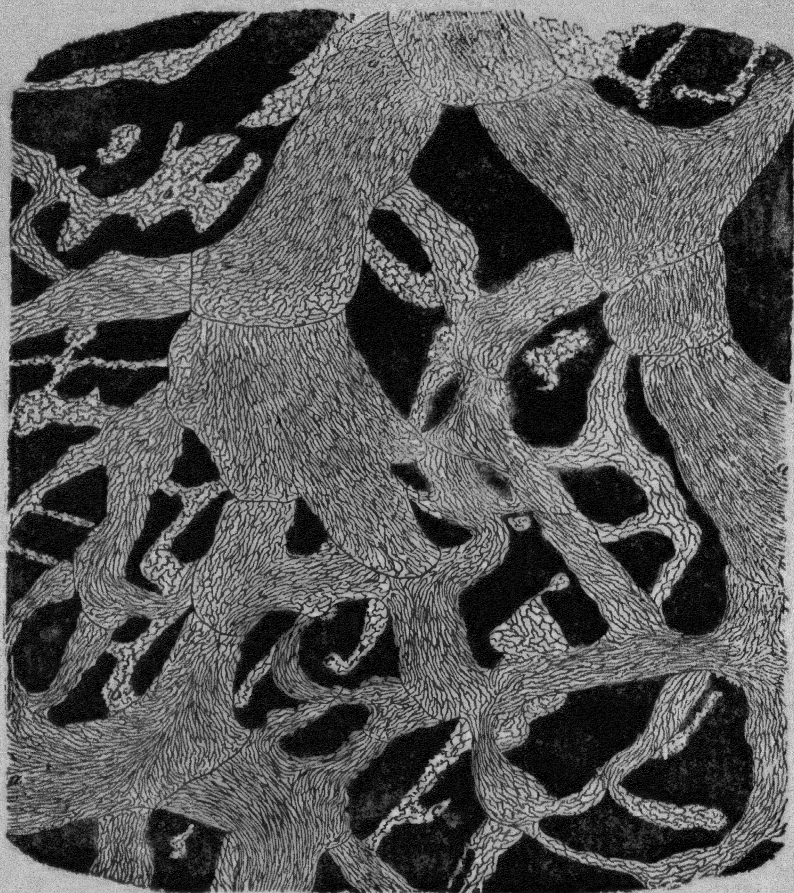



FIG. 321.—LYMPHATIC PLEXUS OF CENTRAL TENDON OF DIAPHRAGM OF RABBIT, PLEURAL SIDE. (Klein.)

a, larger vessels with lanceolate cells and numerous valves ; *b*, *c*, lymph-capillaries with wavy-bordered cells. The cell-spaces of the connective tissue are not represented in this figure.

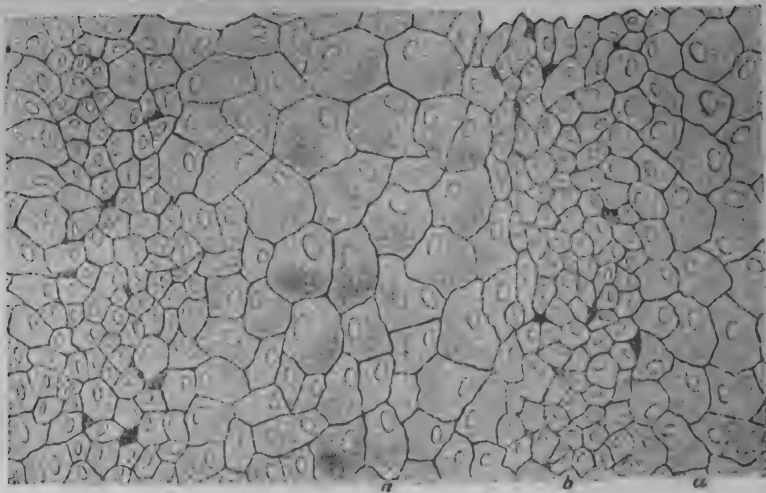



FIG. 322. SEROUS ENDOTHELIUM FROM PERITONEAL SURFACE OF DIAPHRAGM. NITRATE OF SILVER PREPARATION. (Klein.)

a, larger; *b*, smaller cells. Between the latter are seen small irregular spaces (pesudo-stomata).

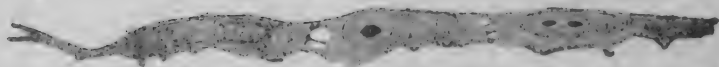



FIG. 323.—ENDOTHELIUM-CELLS OF SEROUS MEMBRANE SEEN IN PROFILE VIEW, SHOWING PROTOPLASMIC BRIDGES STRETCHING ACROSS THE INTERCELLULAR SPACES. (M. Heidenhain.)

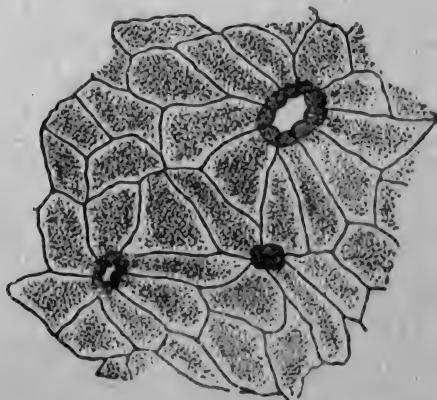



FIG. 324.—ENDOTHELIUM FROM THE POSTERIOR PART OF THE FROG'S PERITONEUM, SHOWING THREE STOMATA LEADING INTO THE CISTERNA LYMPHATICA MAGNA. (After Ludwig and Schweigger-Seidel.)

ہوتی ہیں اور ان کی حد بندی کرنے والے نلیئے بیرو منکشف ہو جاتے ہیں۔

231 غشائے مصلی کو علاوہ ایک متبائن قاعدی جھلی (basement membrane) سے تراحت پذیر ہوتا ہے، جو انسان کی اغشیۂ مصلیہ میں بالخصوص نہایت واضح ہوتی ہے۔ جھلی کی دبازت کا بقیہ حصہ ریشیلی بافت سے بنتا ہے، اور اس میں اندرونی سطح کے قریب باریک لچکدار ریشوں کا ایک جال ہوتا ہے (تصویر 323)۔

نمو۔ مصلی کہفے ابتداءً مضغہ میں میان ادمہ کے اندر یک وند (pleuro-peritoneal split coelom) کی صورت میں بنتے ہیں جس کا درحلمہ کا استر ہوتا ہے، اور بعد یہ درز یا پیطون (peritoneum)، غشاء الصدر یا پلیورا (pleura) اور یا گرد قلبہ (pericardium) میں منقسم ہو جاتی ہے۔ درزلمہ سے باہر کی طرف سیلومی دیوار (coelomic wall) مضغی تجویف جسم کی دیوار) بالآخر غشائے مصلی کی بافتوں میں تبدیل ہو جاتی ہے۔

تراشیں۔ یہ بآسانی بیل کی گردن میں، خون کی بڑی رگوں کے قریب مل سکتی ہیں۔ ہیماٹاکسیلین اور ایوسین سے یا الکحلی ایوسین اور میتھلین بلیو کے ساتھ رنگ لو۔ دیکھو کہ لمفاآسا گرہکوں (lymphoid nodules) کے آس پاس کی نالیوں (یا صرف ان میں کی بعض) میں بجائے لمف کے خون موجود ہے۔

(۳) طحال کی تراشیں، سیال مُلر (Muller's fluid) یا فارمالن میں سخت بنائی ہوئی اور الکحلی ایوسین اور میتھلین بلیو سے یا ہیماٹاکسیلین سے رنگی ہوئی۔ دیکھو کہ سہکیں کیسہ سے نکل کر حشاء کے جرم کے اندر تک پھیل رہی ہیں۔ یہ بھی دیکھو کہ نہج کی ساخت دو قسموں کی ہے (۱) لمفاآسا بافت (lymphoid tissue) جو چھوٹی شریانوں کے گرد مجتمع ہے، اور بعض بعض مقامات پر اسکے تودے لمفاآسا گرہکیں (lymphoid nodules) بناتے ہیں، جن کو جسیمات مالپیجیہ (Malpighian corpuscles) کہتے ہیں۔ اور (۲) سرخ گودا (red-pulp) یعنے ایک ایسی بافت جو ریشکوں اور شاخدار خلیوں کے شبکہ پر مشتمل ہے، اس بافت کے خنکوں کے اندر خون مشمول ہوتا ہے۔

تراشس کے ایک حصہ کا ادنیٰ طاقت کے نیچے، اور گودے کے ایک چھوٹے حصہ کا اعلیٰ طاقت کے نیچے نقشہ کھینچو۔

۴۔ غدۂ لمفائی کی طرح تیار کردہ لوزہ کی تراشوں میں لمفاآسا بافت کی بیشتر مقدار کو دیکھو کہ جس میں سے کچھ گرہکوں کی صورت میں مجتمع ہوگئی ہے۔ یہ بھی دیکھو کہ جوفی سرحلمہ جو دہن کے دیگر مقامات کی طرح یہاں بھی غشائے مخاطی کو ڈھانکتا ہے، جسیمات لمفائیہ کا ترشح (infiltration) موجود ہے۔ لوزہ میں بہت سے گڑھے کی طرح گوشے ہوتے ہیں، جن کے اندر بعض اوقات فضلہ بھرا ہوتا ہے۔

۵۔ اغشیۂ مخاطیہ کی لمفاآسا گرہکیں یعنے دہن اور بلعوم کی غشائے مخاطی کے علاوہ دوسری اغشیۂ مخاطیہ میں لمفاآسا بافت کے اجتماعات واقع ہوتے ہیں، جو لوزتین کے اجتماعات سے مشابہ ہوتے ہیں۔

اس قسم کی گرہیں معدہ اور امعائی منفرد گلٹیاں اور چھوٹی آنت کی خوشہ دار گلٹیاں بناتی ہیں۔ اور قصبۃ الریہ (trachea) اور شعبی نالیوں (bronchial tubes) اور مری (oesophagus) میں بھی ملتی ہیں۔ ان کا مطالعہ بعد میں ان حصوں کی تراشوں میں کیا جائے گا۔

۶- شیر خوار یا کم عمر جانور کے غدۂ تیموسیہ (thymous gland) کی تراشیں۔ دیکھو کہ لمف آسا (؟) بافت کے تودے جو اس غدہ کے لختک بناتے ہیں اتصالی بافت کے فاصلات سے متفرق ہیں اور لختک دو مختلف حصے ظاہر کرتے ہیں، یعنی قشرہ (cortex) اور لب (medulla)۔ لختکوں کے اندر لمفائی راہیں (lymph-paths) موجود نہیں ہیں۔ قشرہ اور لب کی ساخت کے اختلافات غور سے دیکھو اور بالخصوص لب کے اندر ہم مرکز جسیمات (concentric corpuscles) دیکھو۔

ایک لختک کا ادنیٰ طاقت کے نیچے، اور لب کے ایک چھوٹے سے حصہ کا اعلیٰ طاقت کے نیچے نقشہ کھینچو جس میں ایک دو ہم مرکز جسیمات بھی شامل ہوں۔ مؤخر الذکر کی پیمائش کرو۔

غدد لمفائیہ

233

LYMPH-GLANDS

غدۂ لمفائی کی ساخت۔ لمفائی غدہ لیفی اور سادہ عضلی بافت کے ایک ڈھانچہ سے بنتا ہے، جو خاص غدی جرم کو ملفوف کرتا اور سہارا دیتا ہے، لیکن جو اس سے ہر جگہ ایک جوف نما نالی کے ذریعہ علٰحدہ ہوتا ہے۔ یہ نالی جسے تنتے اور ریشے عبور کرتے ہیں، لمفائی مجریٰ (lymph-channel) کے نام سے مشہور ہے۔ ڈھانچہ (frame-work) لیفی بافت کے ایک لفافہ یا کیسہ (capsule) (تصویر 326. c) اور اسی بافت کے سہلوں (trabeculae) (تصویر 326, tr) سے بنتا ہے، جو کیسہ سے نکل کر کچھ فاصلہ

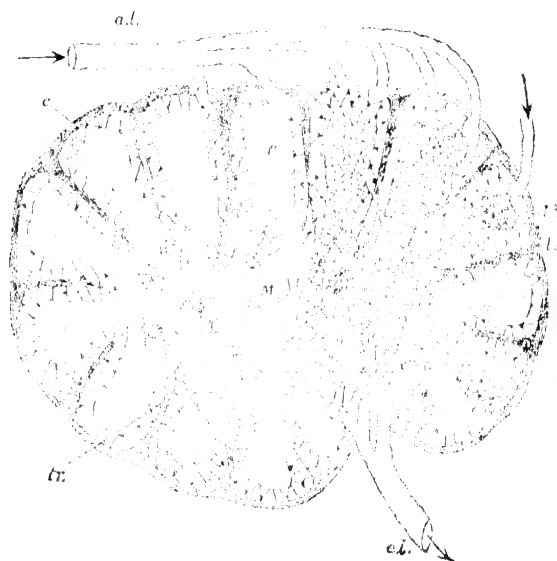
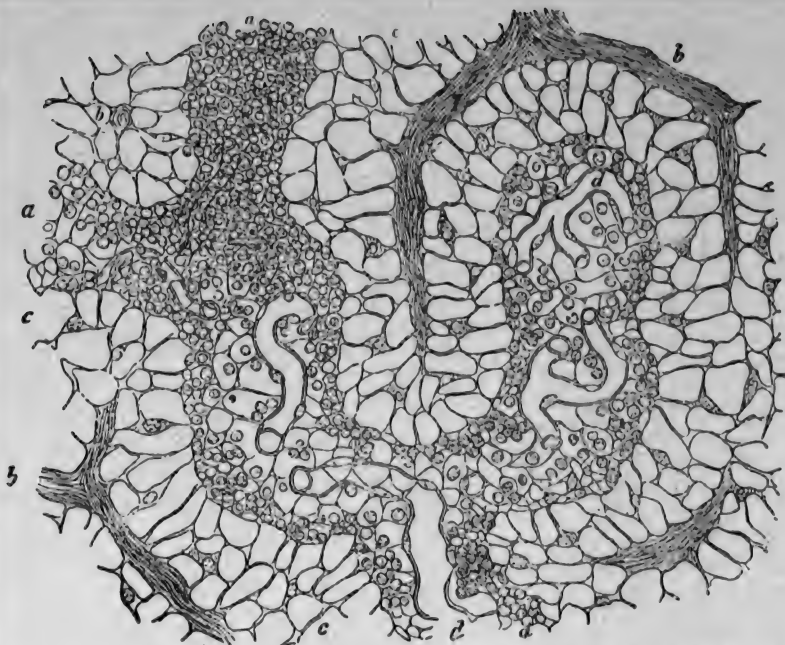



FIG. 327.—SECTION OF THE MEDULLARY SUBSTANCE OF A LYMPH-GLAND. Magnified 300 diameters. (Recklinghausen.)

a, a, a, lymphoid cords ; *c*, lymph-sinus ; *b, b*, trabeculæ; *d, d*, capillary blood-vessels.

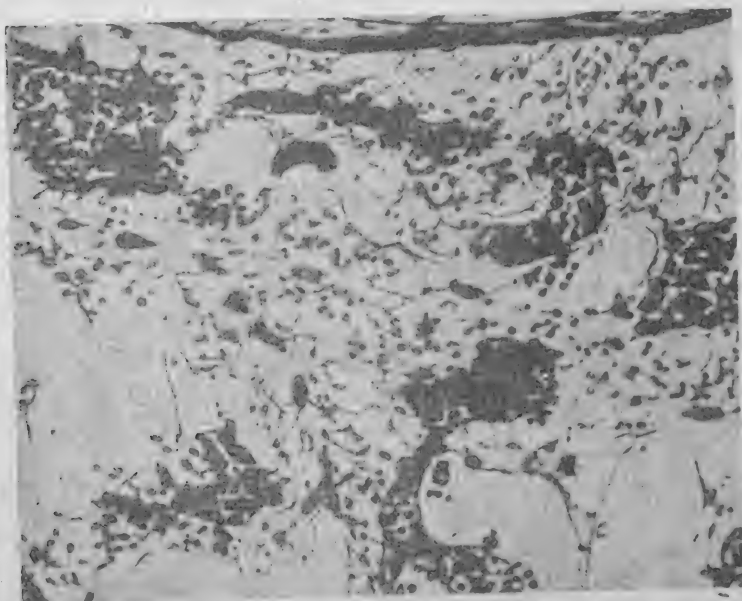



FIG. 328.—SECTION OF MEDULLA OF LYMPH-GLAND OF DOG SHOWING RETICULAR TISSUE IN THE LYMPH-CHANNEL, EXTENDING BETWEEN THE LYMPHOID CORDS AND TRABECULÆ. Magnified 200 diameters. (From a preparation by M. Heidenhain.)

اندر جانبی اور غدہ کے قشرہ میں سے گزرنیکے بعد منقسم ہو کر اور پھر باہم مل کر لیفی بندوں کا ایک جال بنا لیتی ہیں۔ غدہ کے ایک حصہ میں عموماً ایک نشیب ہوتا ہے زنافہ (hilus) جس کی تہ میں لُبّ سطح پر آجاتا ہے اور اس کے لیفی بند کیسہ کے ساتھ مسلسل ہو جاتے ہیں۔ کیسہ اور فاصلات ہر دو میں سادہ عضلی بافت شامل ہوتی ہے۔

خاص غدی جرم (glandular substance) (تصویر 326, l h.) ایک باریک شبکہ سے بنتا ہے، جس کی فضائیں جسیماتِ لمفائیہ (لمف آسا یا غدودی بافت = lymphoid or adenoid tissue) سے گنجان بھری ہوتی ہیں۔ وہ غدہ کے تمام رخنوں میں بھرا ہوا ہوتا ہے اور قشرہ میں نسبتاً بڑے مدور تودے (لمف آسا گرہیں = lymphoid nodules) (e) جو دو دو یا تین تین کی قطاروں میں ہوتے ہیں اور لب میں نسبتاً چھوٹے مشبک طناب نما تودے (لمف آسا ریسمانیں = lymphoid cords) (m) بناتا ہے۔

لمفائی بری (lymph-channel) کو ریشے عبور کرتے ہیں جو کیسہ اور سہکوں سے اخذ ہوتے اور لمف آسا بافت میں جا کر اس کے شبکہ میں لمجاتے ہیں (تصاویر 327, 328)—234 اکثر شاخدار خلیے ریشوں کو بہت کچھ چھپا لیتے ہیں، اور ایک زمانہ میں خیال کیا جاتا تھا کہ شبکہ انہیں شاخدار خلیوں سے بنتا ہے۔ بعض جانوروں (مثلاً بیل) میں ان خلیوں کے اندر رنگ ہوتا ہے، جس سے لب کا رنگ سیاہ ہو جاتا ہے۔ یہ اکالہ ہوتے ہیں اور ان کے اندر تحلیل پذیر سرخ جسیمات دمویہ یا سرخی مائل ذرات، جو ان کی شکست و ریخت سے اخذ ہو گئے ہوں، موجود ہو سکتے ہیں۔ یہ خارجی ذرات کو بھی، جو لمف میں جذب ہو کر غدہ میں پہونچ گئے ہوں، اپنے اندر داخل کر لیتے ہیں۔ چنانچہ پھیپھڑوں کی جڑ میں کے لمفائی غدد کے اندر عموماً کاربن کے ذرات مشمول ہوتے ہیں، جو دھوئیں کی صورت میں تنفس میں داخل ہو جاتے ہیں۔

شاخدار خلیے جو شبکہ کو ڈھانکتے ہیں، سہکوں کے اوپر اور عروق لمفائیہ کے مدخل اور مخرج کے مقام پر ان عروق کے درحلمی خلیوں کے ساتھ مسلسل ہو جاتے ہیں۔ چنانچہ یہ لمفائی درحلمہ کی قائم مقامی کرتے اور لمفائی فضاؤں کی حدود پر واقع ہوتے ہیں، لیکن طحال کی چھوٹی وریدوں کے متناظر درحلمہ کی طرح یہ بھی شاخدار ہو جاتے

ہیں اور حشاد کے سہارا دینے والے شبکہ کا جزو بناتے ہیں۔

لب کے شاحدار خلیوں کا فعل اکالہ بعض بڑے خلیوں میں بھی موجود ہوتا ہے جو گاہے لمفائی نالی میں آزادانہ پڑے ہوئے ملتے ہیں اور غالباً شاخدار خلیوں سے ماخوذ ہوتے ہیں۔ یہ خلیے ان بڑے اکالہ خلیوں سے مماثل ہوتے ہیں جو طحال کے گودے میں ملتے ہیں۔

کبھی کبھی عفریتی خلیے بھی جن کے نواتے لختہ دار (lobed) یا متعدد ہوتے ہیں، نظر آتے ہیں۔

235 درآر (afferent) عروق لمفائیہ (تصویر 326, ai) کیسہ میں منشعب ہونے کے بعد قشرہ کے لمفائی جوفوں میں داخل ہوتے ہیں، اور لمف قشری اور لبی حصے کی نالیوں سے بآہستگی گزرتا ہوا نافہ کی طرف منتقل کیا جاتا ہے، اور اس مسافت میں وہ لمفائی جسیمات کو اپنے ساتھ لیتا جاتا ہے۔ نافہ کے مقام پر ایک یا متعدد (برآر (efferent) عروق لمفائیہ، جو لب کے لمفائی جوفوں سے شروع ہوتے ہیں، لمف کو جمع کر لیتے ہیں۔

باہر جانے والے عروق لمفائیہ میں بہ نسبت ان عروق کے جو غدد میں داخل ہوتے ہیں، ہمیشہ بہت زیادہ جسیمات لمفائیہ موجود ہوتے ہیں، کیونکہ غددی جسم کے ماسبق خلیوں کے انقسام سے (جو بذریعہ کیریوکینیسس کے ہوتا ہے) جسیمات لمفائیہ ہمیشہ بنتے رہتے ہیں، بالخصوص ہر قشری گرہک کے مرکز میں (فلیمنگ کا جرثومی مرکز (germ centre of Flemming) اور پھر یہ بتدریج اس بافت کے خالی حصوں میں سے گزر کر لمفائی نالیوں میں پہونچ جاتے ہیں۔

جرثومی مراکز کے جسیمات بعض اکثر تراشوں کے اندر مخصوص قسم کے سیاہ رنگدار اجسام (فلیمنگ کے "تلوین پذیر اجسام" stainable bodies of Flemming) ظاہر کرتے ہیں، جن کی ماہیت اب تک نامعلوم ہے۔

ہر غدہ میں نافہ کے قریب ایک شریان اندر داخل ہوتی ہے۔ اس کی شاخیں ابتداءً لیفی طنابوں کے ساتھ ساتھ منتقل ہوتی ہیں ... بافت میں جاتی ہیں اور اسی کے اندر منشعب ہو کر عروق شعریہ بنا دیتی ہیں (تصویر 327 d) غولن

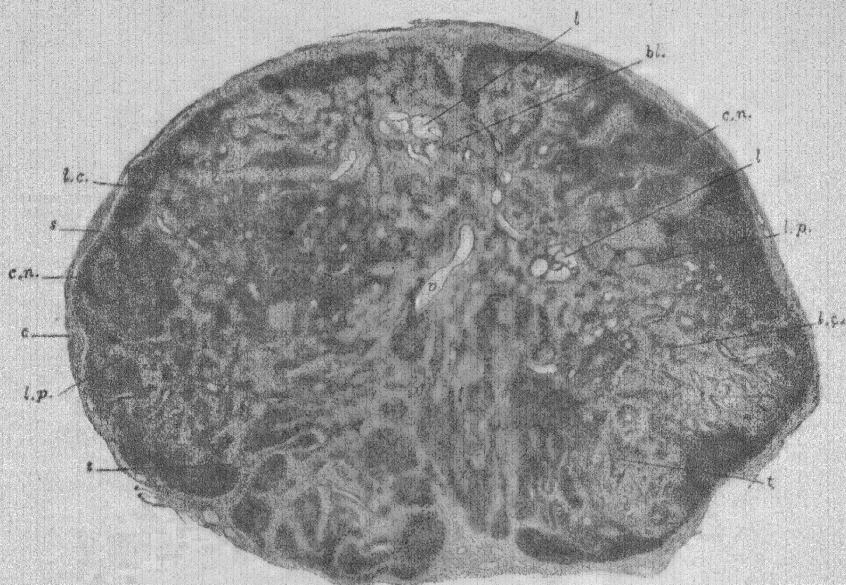



FIG 329.—SECTION OF A LYMPH-GLAND FROM THE NECK OF AN EIGHT YEAR OLD CHILD. (v. Ebner.) × 13.

c, capsule ; *c. n.*, cortical nodules, some with germ-centres ; *l.c.*, lymphoid cords of medulla (dark) ; *l.p.*, lymph-path (light) ; *s*, cortical sinus ; *t*, trabeculæ ; *v*, vein ; *l*, efferent lymph-vessels, accompanying and partly surrounding blood-vessels, *bl.*

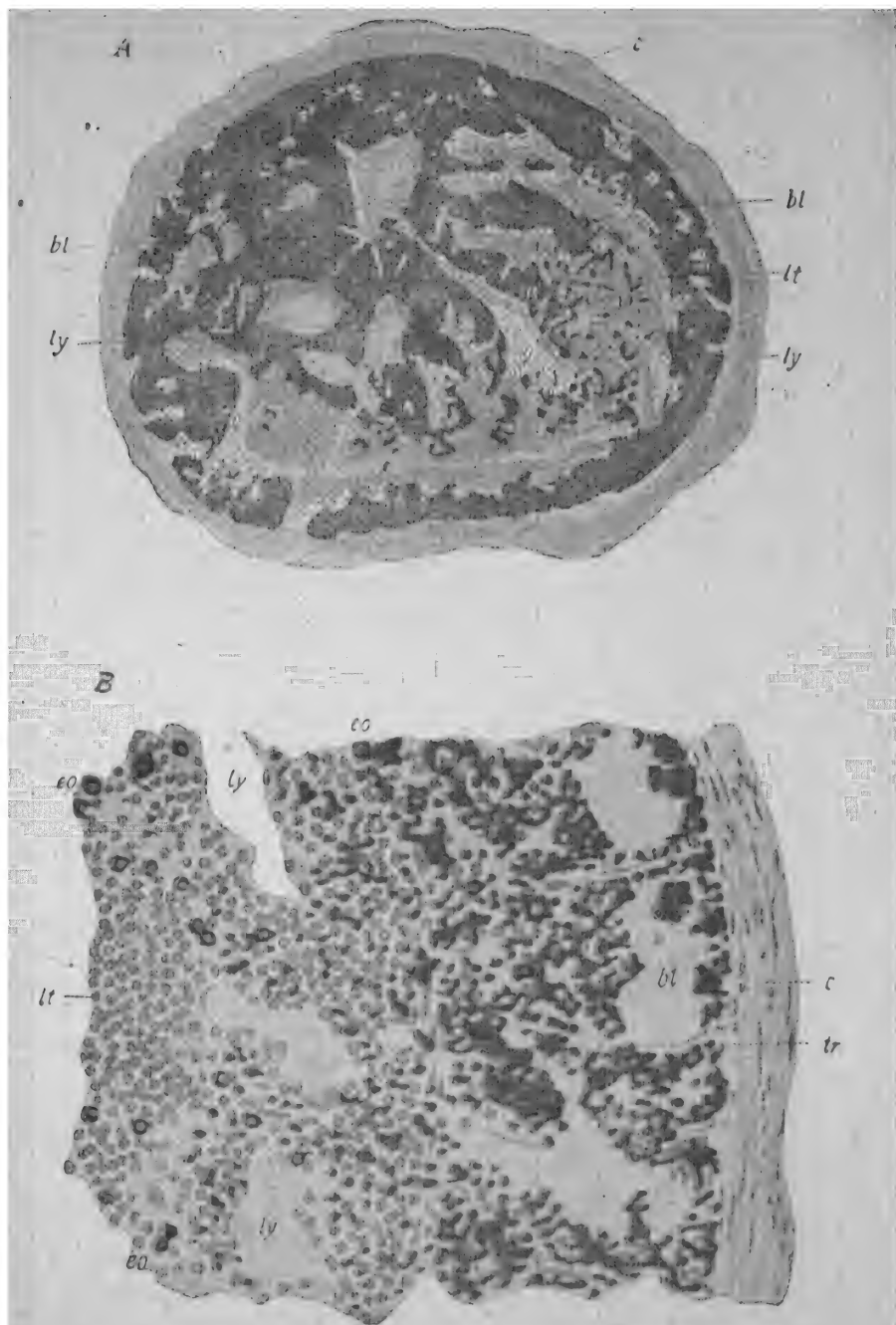



FIG. 330.—SECTION OF A HÆMAL LYMPH-GLAND. *A*, magnified 50 diameters; *B*, magnified 350 diameters.

c, capsule with plain muscle-fibres; *tr*, fine trabeculæ passing in from capsule; *bl*, blood-sinuses full of blood-corpuscles; other red corpuscles are seen in the interstices of the lymphoid tissue, *lt*; *ly*, lymph-sinuses; *eo*, eosinophil-cells amongst the lymphocytes of the lymphoid tissue.

واپسی ینبوعی وریدوں سے ہوتی ہے، جو لیفی سہکوں کے ساتھ ساتھ منتقل ہوتی اور اپنے افتراق کے سے بڑی وریدیں بنا دیتی ہیں، جو بالآخر نافہ کے مقام پر خارج ہوتی ہیں۔

236 بعض لمفائی غدد میں لیفی سہکوں کا نمو نہایت خفیف درجہ کا ہوتا ہے، جس کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ تراش کے اندر غدہ تقریباً یکساں لمف آسا بافت کا ایک تودہ نظر آتا ہے جس میں لمفائی نالیاں پھیلی ہوئی ہوتی ہیں اور جا بجا، خاصکر قشری حصہ میں، نسبتاً صاف مدور خلیوں (جرثومی مراکز) منتشر ہوتی ہیں (تصویر 329)۔ یہ حالت انسان کے بیشتر لمفائی غدد اور بعض دیگر حیوانات میں پائی جاتی ہے۔ لیکن بعض دیگر حیوانات، مثلاً بلی، کتا اور بیل میں یہ سہکیں خوب نمو یافتہ ہوتی ہیں، ان میں عضلی بافت زیادہ ہوتی ہے اور لمفائی نالیاں اسی نسبت سے خوب نمایاں ہوتی ہیں۔

عصبی ریشے لمفائی غدد میں داخل ہوتے ہیں معلوم ہوتا ہے کہ وہ خاصکر لب نالیوں یعنی ریشوں کی صورت میں عروق دمویہ اور سہکوں کی سادہ عضلی بافت میں پھیلے ہیں۔

دموی لمفائی غدد (haemal lymph-glands) بہت سے حیوانات میں کچھ تعداد ایسے لمفائی غدد کی نظر آتی ہے، جن کا رنگ سرخ ہوتا ہے۔ تراشوں پر ان میں سے بعض میں ظاہر ہوتا ہے کہ وہ جیب جو معمولی لمفائی غدد کی محیطی لمفائی نالی کی قائم مقام ہوتی ہے، ان میں خون سے بھری ہوئی ہوتی ہے۔ بعض کا اندرونی حصہ بیشتر بڑے بڑے جوف رکھتا ہے، جن میں خون بھرا ہوتا ہے، لیکن دوسرے حصے لمفائی غدد کی معمولی ساخت ظاہر کرتے ہیں۔ رابرٹسن (Robertson) نے ان غدد کو دموی غدد (haemal glands) اور دموی لمفائی غدد (haemal lymyh-glands) کے نام علی الترتیب دئیے ہیں جو فوں کے اندر خون شریانی عروق شعریہ سے

288 جاتا ہے، جو معلوم ہوتا ہے کہ جیسا کہ طحال میں ہوتا ہے، بافت کے رخنوں میں وا ہوتی ہیں، اور دوسرے حصوں میں انہیں رخنوں سے ینبوعی وریدیں اسی طریقہ سے شروع ہوتی ہیں۔ طحال کی طرح ان دموی غدد میں بھی بہت سے خلیات اکال (phagocytes) نظر آتے ہیں، جن کے اندر خون کے جسیمات احمر رنگ میں متغیر ہوتے ہوئے مختلف مدارج میں موجود ہوتے ہیں۔

بیان کیا جاتا ہے کہ بعض دموی غدد لمفائی نالیاں نہیں رکھتے، بلکہ خالص ۔۔۔ کی گلٹیاں (blood-glands) ہوتے ہیں۔ ایسی حالت میں ان کو شمر یک طحال ۔۔۔ (accessory spleens) کی جگہ سمجھنا چاہئے۔

معمولی لمفائی غدد پستانی حیوانات کی ذات تک محدود ہیں، مگر دموی لمفائی غدد ونسنٹ (Vincent) اور ہیریسن (Harrison) کو پرندوں میں بھی ملے ہیں۔

طحال

SPLEEN

طُحال، نام نہاد غیر قناتی غدد میں سب سے بڑا غدہ ہے۔ بلحاظ فعل ا ۔۔۔ خون سے معلوم ہوتا ہے، کیونکہ اس کے اندر خون کے جسیمات ابیض بنتے ہیں اور جسیمات ۔۔۔ کی شکست و ریخت ہوتی رہتی ہے۔

غدد لمفائیہ کی طرح، طحال ایک لیفی و عضلی کیسہ سے گھرا ہوا ۔۔۔ (تصویر 332) لیکن یہ بہ نسبت غدد لمفائیہ کے کیسہ کے زیادہ مضبوط ہوتا ہے اور ۔۔۔ بہت زیادہ مقدار میں سادہ عضلی بافت رکھتا ہے۔ کیسہ کے باہر ایک پوشش ہوتی ہے جو غ ۔۔۔ باریطون (peritoneum) سے ماخوذ ہوتی ہے۔ کیسہ سے بند یا تھمکیں نکلکر طحال کے اندر جاتی ہیں۔ یہ متماثل تھمکوں کے جال کے ساتھ، جو خون کی رگوں کے سا ۔۔۔ نافہ کی راہ سے غدہ کے اندر داخل ہو جاتی ہیں، اتصال پیدا کرتی ہیں۔ ان ۔۔۔ اس طرح ملنے سے جو جالی دار قالب بن جاتا ہے، اس کی فضاؤں یا رخنوں ۔۔۔ ایک نرم گودے دار شئے بھری رہتی ہے، جس میں خون کی کثیر مقدار موجود ہوتی ۔۔۔ اسی وجہ سے نرم گودے کا رنگ گہرا سرخ ہوتا ہے۔ اس میں جا بجا چھوٹے چھوٹے گول جسم نظر آتے ہیں، جن کا رنگ تازہ غدہ میں گودے کی نسبت زیادہ سفید لیکن رنگی ہوئی تجہیزات میں نسبتاً سیاہ ہوتا ہے۔ ان اجسام کو جسیمات مالفیجیہ (Malpighian corpuscles) کہتے ہیں۔ ان کی ترکیب لمفی بافت ۔۔۔ ہوتی ہے، جو کرویی یا اسطوانی تودوں میں مجتمع ہو کر چھوٹی شریانوں کو ملفوف ۔۔۔

FIG. 331.—SECTION OF SPLEEN, SOMEWHAT MAGNIFIED. (G. Mann.)

The section was stained, and the Malpighian corpuscles therefore appear darker than the pulp, whereas, in the fresh spleen, they are greyish white in a red pulp. The venous sinuses show as clear spaces. The larger veins are contained in the trabeculæ.

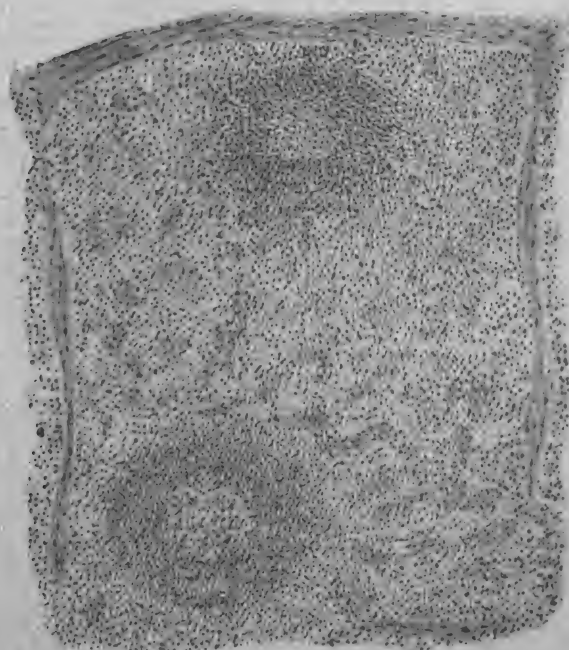



FIG. 332.—VERTICAL SECTION OF A PORTION OF THE MONKEY'S SPLEEN, AS SEEN WITH A LOW POWER.

Part of the capsule, two trabeculæ and two Malpighian corpuscles are represented.

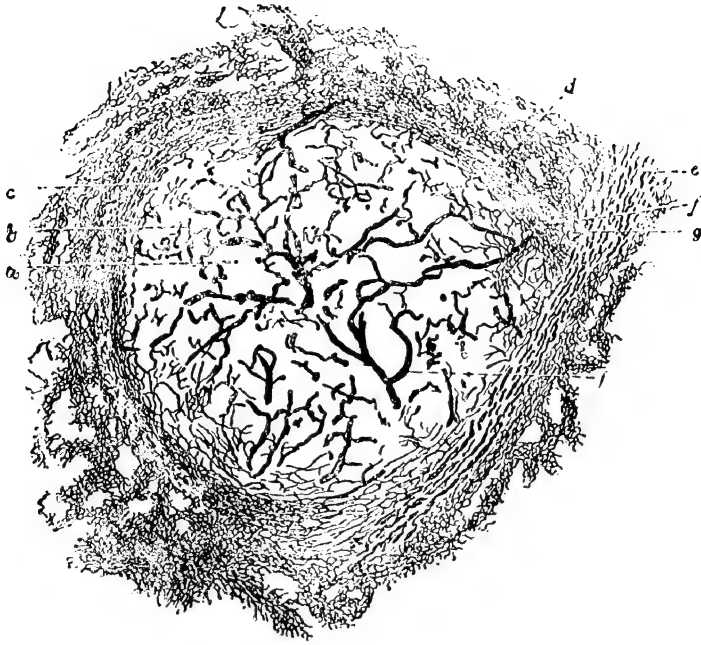



FIG. 333. RETICULUM OF SPLEEN. GOLGI METHOD. Low power. (Oppel.)

a, Malpighian corpuscle; *b*, part of its reticulum; *c*, condensed reticulum at its margin; *d*, more open tissue next to this; *e*, wall of arteriole; *f*, *f*, capillaries of Malpighian corpuscle; *g*, reticulum of arteriole expanding into that of the Malpighian corpuscle.

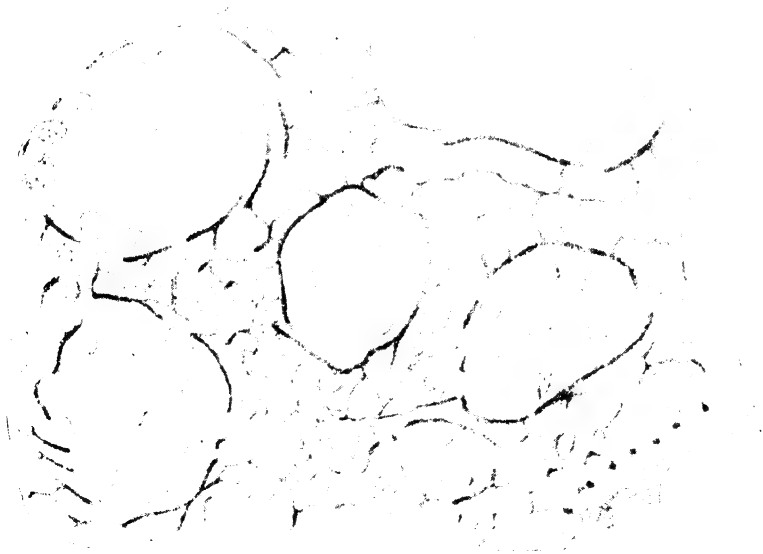



FIG. 334. SMALL VEINS OF SPLEEN-PULP WITH RETICULAR TISSUE: HUMAN High power. (Hoyer.)

The veins, which are invested by encircling fibres, show gaps in their walls whereby they communicate with the interstices of the pulp.

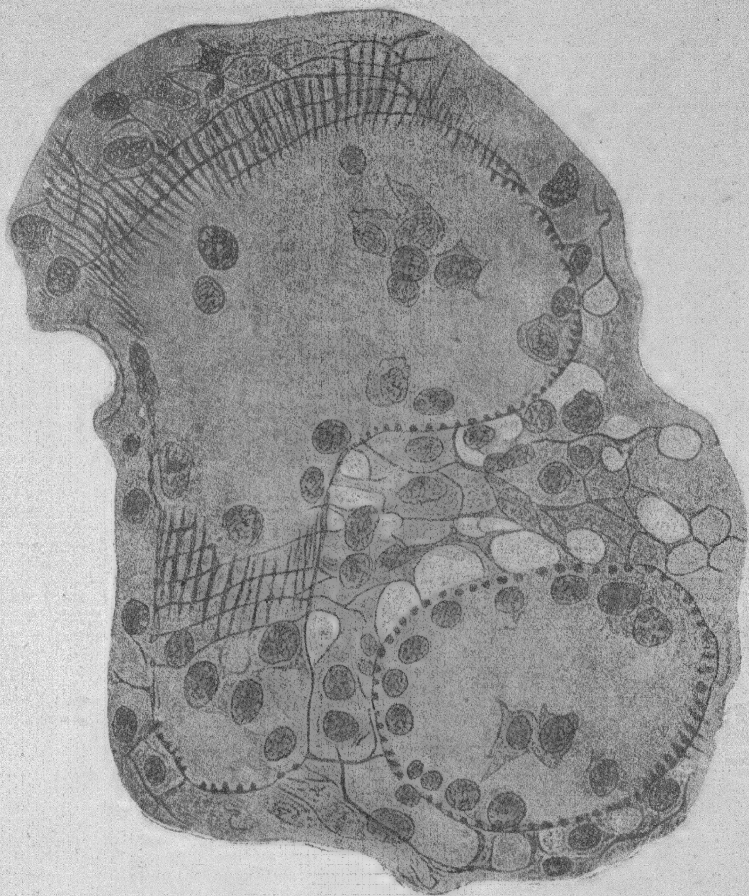



FIG. 335.—VENOUS SINUSES OF SPLEEN-PULP (MONKEY), SHOWING THE ENCIRCLING FIBRES IN THEIR WALLS WHICH ARE DERIVED FROM CELLS OF THE RETICULUM AND ARE ATTACHED TO LONGITUDINAL FIBRES WHICH BELONG TO THE ENDOTHELIUM OF THE SINUSES. (S. Mollier.) High power.

اکثر خون کے جسیمات ملوّنہ ہوتے ہیں، جو مختلف مدارج میں رنگ میں تبدیل ہوتے ہوئے پائے جاتے ہیں۔ یہ خلیے گودے کے رخنکوں میں نیز وریدی جوفوں اور وریدوں میں ملتے ہیں جہاں وہ اکثر جسیمات احمر (erythrocytes) ۔۔۔ ہوتے ہیں (تصویر 136 ۔۔۔)۔ اکثر حیوانات میں ۔۔۔ اسفنجی ساخت کے شاخ دار خلیے غالباً اسی نوع کے ہوتے ہیں جیسے کہ گودے کے اختتامی عروق شعریہ کے اور وریدوں کے درطلمی ۔۔۔ وہ شاخوں کے ذریعہ ایک دوسرے سے اور عروق کے درطلمی خلیوں سے جڑے ہوتے ہیں اکالہ طحالی خلیے شاید انہیں سے شگوفہ وار پھوٹ نکلتے ہیں۔

مضغہ میں اور گاہے پیدائش کے بعد بھی طحالی گودے کے اندر لونات دار جسیمات ملوّنہ پائے جاتے ہیں۔ وریدِ طحالی (splenic vein) کے خون میں ہر وقت جسیمات ۔۔۔ کی تعداد نسبتاً زیادہ ہوتی ہے۔

طحال کے عروق لمفائیہ کچھ تو غلاف اور سہلکوں میں، اور کچھ اس لمفاآسا بافت میں دوڑتی ہیں، جو شریانوں کو گھیرے ہوئے ہوتی ہے۔ وہ باہم مل کر بڑے عروق بناتی ہیں، جو نافہ کی راہ سے باہر خارج ہو جاتی ہیں۔ خود طحالی گودے میں عروق لمفائیہ نہیں ہوتیں۔

اعصاب جو کثیر التعداد اور بیشتر لب ناپوش ہوتے ہیں، شریانوں کی اور کیسہ اور سہلکوں کی عضلی بافت میں پھیلتے ہیں۔

مال (Mall) کی رائے میں طحال کے اندر سہلکوں اور عروق و موسیہ کی توزیع اسبات پر دلالت کرتی ہے کہ گودا مختلف حصول طحالی لختکوں (spleen lobules) میں منقسم ہے جن میں سے ہر لختک اپنی مختص شریانک (arteriole) اور وریدک (venule) رکھتا ہے اور جس میں گودا اسطوانوں یا طنابوں کی صورت میں، جن کے گرد وریدی فضائیں محیط ہوتی ہیں، مرتب ہوتا ہے۔ تاہم یہ سمجھ لینا چاہیئے کہ درمیانی حاجزوں (partitions) کی نوعیت کی کوئی چیز موجود نہیں ہوتی جو ایسے لختکوں کو ایک دوسرے سے جدا کرتی ہو۔ بظاہر تو سارے طحال میں گودا مسلسل ہی نظر آتا ہے۔

243

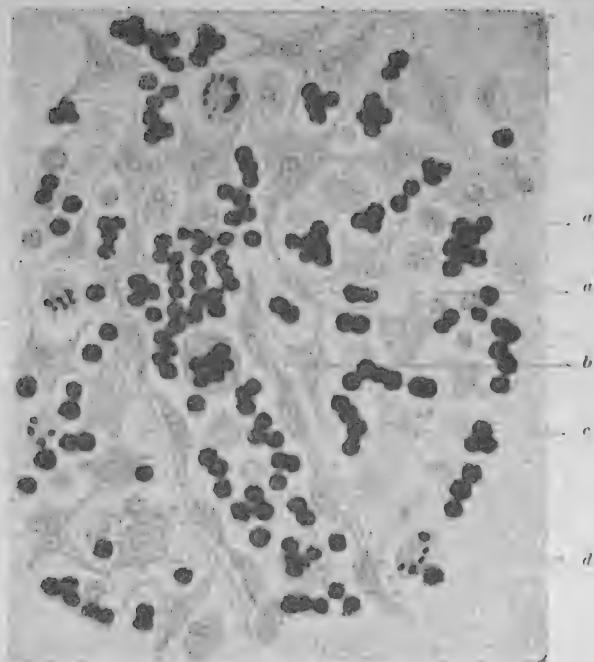



FIG. 336.—THIN SECTION OF SPLEEN-PULP OF CHILD, HIGHLY MAGNIFIED, SHOWING THE MODE OF ORIGIN OF A SMALL VEIN IN THE INTERSTICES OF THE PULP. Magnified 400 diameters.

a, blood in pulp ; *a'*, blood in vein ; *b*, phagocyte in vein ; *c*, branched cell of pulp ; *d*, phagocytic splenic cell

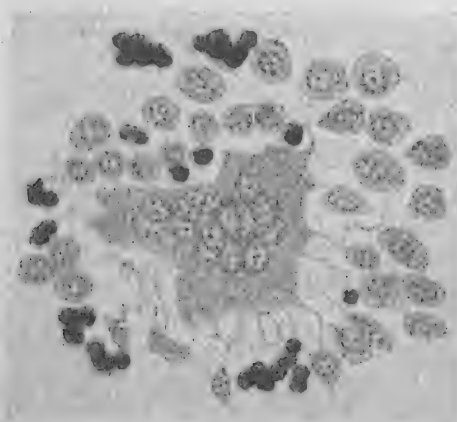



FIG. 337.—A MULTINUCLEATED GIANT-CELL FROM THE SPLEEN OF A KITTEN. Magnified 400. diameters.

FIG. 338.—SECTION OF TONSIL: HUMAN. Magnified 50 diameters. (Photographed from a preparation by Prof. M. Heidenhain.)

a, *a*, nodules or germ-centres; *b*, a recess lined by stratified epithelium which is permeated by leucocytes. Opposite *b*, a mass of leucocytes which have escaped into the cavity of the recess.

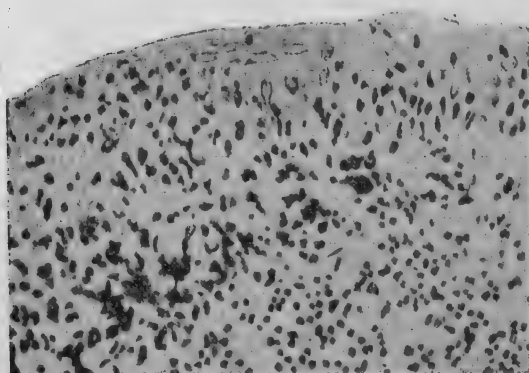



FIG. 339.—PART OF A SECTION OF RABBIT'S TONSIL SHOWING INFILTRATION OF THE EPITHELIUM BY LEUCOCYTES. Photograph. Moderately magnified.

لوزتین اور دوسری لمف آسا ساختیں

THE TONSILS AND OTHER LYMPHOID STRUCTURES

لوزتین (tonsils) لمف آسا بافت کے دو تودے ہیں جن میں سے بلعوم کے ہر جانب ایک ایک ممکن رکھتا ہے اور دونوں بلعوم میں ابھرے ہوئے ہوتے ہیں۔ آزاد سطح پر وہ غشائے مخاطی کے طبقاتی سرحلے سے ڈھکے ہوئے ہوتے ہیں اور یہ سطح ان سوراخوں سے چھدی ہوئی ہوتی ہے جو لوزہ کے جرم کے اندر کے گوشوں یا طاقچات (crypts) کے اندر تک پہنچتے ہیں (تصویر 333)۔ سطح کے طبقاتی سرحلے کا بڑھاؤ ان گوشوں پر استر کرتا ہے اور انہیں کے اندر کثیر التعداد چھوٹے مخاطی غدد کی قناتیں کھلتی ہیں۔ لوزتین لمف آسا بافت سے بنتے ہیں جو سارے حشو پر پھیلی ہوئی ہونے کے علاوہ مختلف فاصلوں پر مجتمع ہو کر گرہیں بنا دیتی ہے اور ان گرہوں میں دوسرے مقامات کی نسبت جسیمات لمفائیہ زیادہ گنجان طور پر مرتب ہوتے ہیں۔ ان گرہوں کے صاف مرکزی حصے ہوتے ہیں جو مرکز میں جسیمات لمفائیہ کی تولید نہایت سرعت کے ساتھ واقع ہوتی ہے اور درحقیقت اسطرح کی گرہیں اسی تکثیر کی وجہ سے بن جاتی ہیں جیسا کہ دیگر احشاء (طحال، غدد لمفائیہ) میں جن میں لمف آسا بافت موجود ہوتی ہے واقع ہوتا ہے۔ [illegible] واسطہ سرحلہ میں جسیمات لمفائیہ [illegible] اور ان میں سے بہت سے جسیمات آزاد سطح پر جا پہنچتے ہیں اور وہاں لعابی جسیمات (salivary corpuscles) کی صورت میں لعاب دہن (saliva) کے ساتھ مخلوط ہو جاتے ہیں۔

244

لوزتین کی لمف آسا بافت میں عروق دموی بکثرت ہوتے ہیں اور عروق لمفائیہ بھی ہوتے ہیں۔

بلعوم کے متصل حصے، زبان کی پشت اور بلعوم کے بالائی حصے کی غشائے مخاطی میں سماعی نالیوں (Eustachian tubes) کے سوراخوں کے قریب اور ناک کے عقبی سوراخوں (posterior nares) کے پیچھے لمف آسا یا غدہ آسا بافت کے طاقچات

اور تودے پائے جاتے ہیں جن کی ساخت لوزتین کے ایسے ہی ابھاروں اور
مماثل ہوتی ہے۔

علاوہ غدد لمفائیہ اور لوزتین کے لمف آسا بافت جسم کے اور مختلف
واقع ہوتی ہے اگرچہ ممکن ہے کہ وہ ان اعضاء کی طرح وہاں عضو متعلقہ کا
چنانچہ لمف آسا بافت بہت سی اغشیۂ مصلیہ جیسے کہ غذائی اور تنفسی نالیوں
میں ہر دو طرح ملتی ہے یعنے منتشر صورت میں نیز اون گرہکی تودوں کی صورت
جو لمفائی غدہ کی قشری گرہکوں کی طرح ہوتے ہیں اور انھیں کی طرح ایک لمفائی
سے کچھ حصے میں گھرے ہوئے بھی ہوتے ہیں۔ ایسی گرہکیں نام نہاد غدد منفرد
(solitary glands) اور پے یر کی چکتیاں (peyer's patches)
زائدۂ دودیہ (vermiform appendix) میں غشائے مخاطی کے اندر
نہایت گنجان طور پر ہوتی ہیں۔ غشائے مخاطی کی عروق لمفائیہ جوف نما عروق
بناتی ہیں جو گرہکوں کو کچھ حد تک گھیر لیتے ہیں (تصویر۔ 340)۔ طحال میں جیسا
ہیں لمف آسا بافت کی ایک بڑی مقدار چھوٹی شریان کو ملفوف کرتی ہوئی ملتی
بعض بعض مقامات پر پھیل کر گرہکی تودے بنا دیتی ہے جن کو جسیمات مالفیجیہ
نیز اغشیۂ مصلیہ کے اندر خاصکر کم عمر حیوانات میں لمف آسا بافت نہایت کثیر
واقع ہوتی ہے لیکن بالغوں میں اس کی جگہ بڑی حد تک شحمی بافت لے لیتی ہے

245

لمف آسا بافت کا نمو۔ غدد لمفائیہ، عروق لمفائیہ کے سفیروں کے
سلسلہ میں نمو پذیر ہوتے ہیں، اس طرح پر کہ فضائی بافت (retiform tissue)
اور خلیات لمفائیہ (lymph-cells) کا اجتماع بقول کلین (Klein) یا تو
عروق لمفائیہ کے باہر اور گرداگرد ہوتا ہے (**گرد لمفائی ساخت** =
(perilymphatic formation) یا بعض لمفائی عروق پھیل کر ایک یا
متعدد جوف بنا لیتے ہیں اور پھر لمف آسا بافت اس کے اندر پیدا ہو جاتی ہے
(**درون لمفائی ساخت** = endolymphatic formation)
(تصویر 341, A & B)۔ جب لمف آسا بافت کا نمو عروق لمفائیہ کے باہر ہوتا ہے
تو لمفائی راہوں کی پیدائش بافت میں نظر آنے سے پہلے یہ نہایت کثیر مقدار میں

246

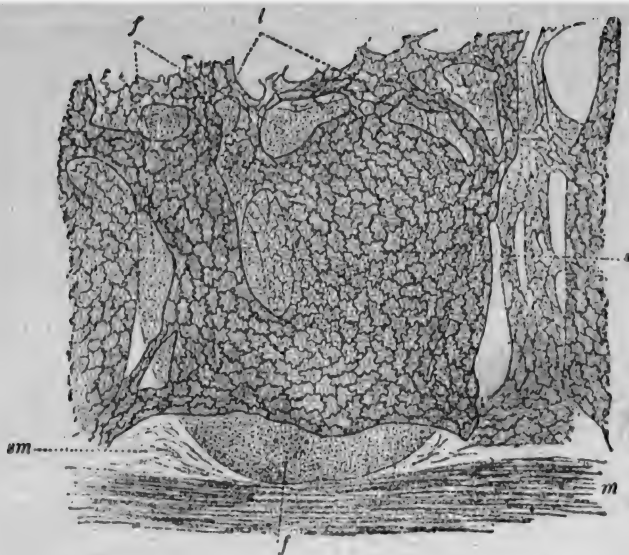



FIG. 340.—LYMPHATICS OF A PEYER'S PATCH, INJECTED WITH SILVER NITRATE. (Kolliker.) Magnified 85 diameters.

f, a lymphoid nodule or follicle ; *f'*, its base, resting upon the muscular coat, *m* ; *sm*, submucosa ; *l*, lymph-vessels ; *s*, sinus-like enlargement of lymph-vessel surrounding follicle

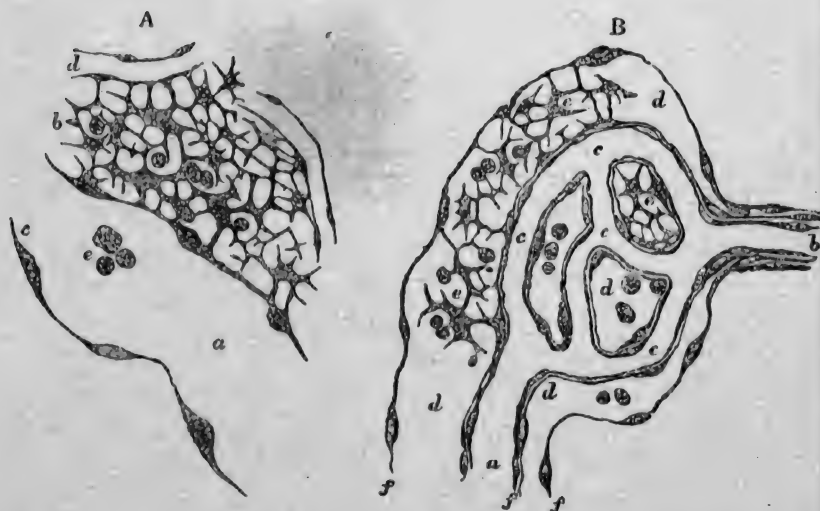



FIG. 341.—DEVELOPING LYMPHOID NODULES FROM THE GUINEA-PIG'S OMENTUM. (Klein.)

A, perilymphatic nodule ; *a*, lymphatic ; *c*, its endothelium ; *e*, lymph-corpuscles ; *b*, accumulation of lymphoid tissue on one side of it ; *d*, blood-capillaries within this.

B, endolymphatic nodule consisting of an enlarged lymphatic vessel, *d*, within which is a capillary network, *c*, *c*, an artery, *b*, and a vein, *a* ; *e*, lymphoid tissue within the lymphatic, its branched cells being joined to and derived from the lymphatic endothelium, *f*.

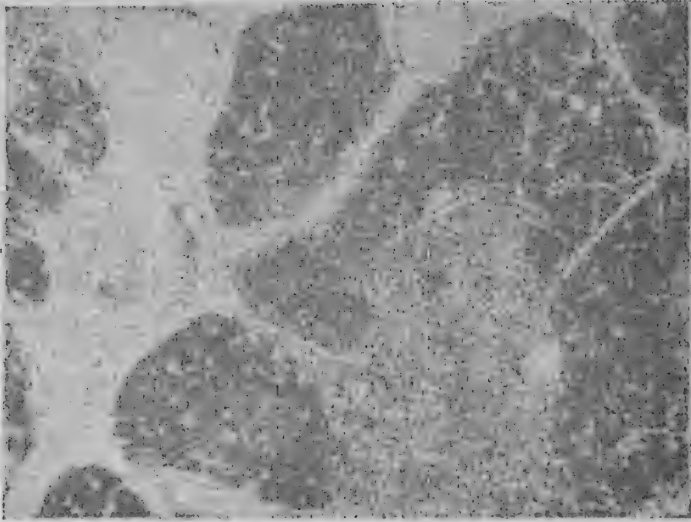



FIG. 342.—SECTION OF PART OF LOBULE OF THYMUS OF CHILD. Photograph. Magnified 60 diameters.
c, cortex ; *m*, medulla ; *b*, *b*, blood-vessels in connective-tissue trabeculæ.

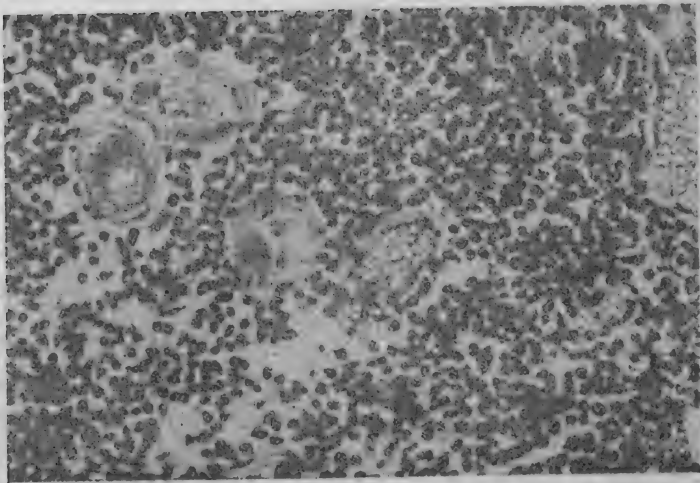



FIG. 343.—MEDULLA OF THYMUS OF A CHILD. Photograph. Magnified 300 diameters. The small darkly stained cells are lymphocytes. The section includes two concentric corpuscles and some blood-vessels full of corpuscles.

مجتمع ہو سکتی ہے۔ لمفائی ضمیروں کے درمیان عروق دمویہ جلد ہی پیدا ہوجاتے ہیں اور بقول گلنڈ (Gulland) لمفی آسا بافت کے اولین جسیمات لمفائیہ انھیں سے غدۂ کو بہونچتے ہیں۔

حاشیئی جوف اون متعدد عروق لمفائیہ کے اختلاط سے پیدا ہوجاتا ہے، جو لمف آسا بافت کے آغاز پذیر اجتماع کو گھیرے رہتے ہیں، تشکیل مادۂ آیندہ کے مقام پر غدی جرم کے اندر دوسرے لمفائی عروق پیدا ہوکر نالیاں بنادیتے ہیں، جو جرم کو طنابوں اور گرہکوں میں پھر منقسم کر دیتے ہیں (Kling)۔ لمفائی راہ کے تراندازخلیے لمفائی درحلمہ سے ماخوذ ہوتے ہیں۔

بغل (axilla) کے غدد کی تعداد اسٹائلس (Stiles) کو رضاعت میں بڑھی ہوئی ملی اور رضاعت ختم ہونے کے بعد یہ تعداد پھر گھٹ گئی۔ گلنڈ کو نمو پذیر لوزتین میں اکثر سرحلمی خلیوں کے آشیانے (nests) سطحی سرحلمہ سے علٰحدہ ملے جو کسی قدر ان سے مشابہ تھے جو تیموسیہ (thymus) میں مستقلاً پائے جاتے ہیں۔

THYMUS

غدۂ تیموسیہ (thymus gland) ایک ایسا عضو ہے جو طبعی طور پر انسان میں کامل نمو یافتہ حالت میں صرف جنین میں اور چھوٹے بچے میں پایا جاتا ہے اس کی ترکیب متعدد لختکوں (تصویر 312) سے ہوتی ہے، جو مختلف جسامت رکھتے ہیں اور ایکدوسرے سے بذریعہ توصیلی بافت کے فاصلات کے جدا رہتے ہیں۔ عروق دمویہ کی آمدورفت انھیں فاصلات کے ذریعہ سے ہوتی ہے۔ ادنیٰ طاقت سے معائنہ کرنے پر ہر لختک میں دو ممتاز حصے صاف نظر آتے ہیں، یعنے ایک بیرونی قشری حصہ اور دوسرا اندرونی لبی حصہ۔ توصیلی بافت کی سمجمیں ہر لختک کے قشری حصہ کو ناقص طور پر گرہکوں میں

247 منقسم کرتی ہیں۔ وہ (قشری حصہ) بہ لحاظ ساخت، غدد لمفائیہ اور لوزتین کی سے ظاہری مماثلت رکھتا ہے۔ نیز بالواسطہ انقسام خلوی (the cell division) کے کثیر التعداد آثار و علامات ظاہر کرنے میں یہ اون سے مماثلت رکھتا ہے متعین جرثومی مراکز نہیں ہوتے۔ جسیمات لمفائیہ کے علاوہ اوس کے اندر کچھ خلیوں کی کچھ تعداد موجود ہوتی ہے۔ لُب اپنی بناوٹ میں زیادہ فراخ ہوتا ہے

248 شبکہ، بڑے شفاف، شاخدار خلیوں (تصویر 344) سے بنتا ہے، جو بعض مقامات مجتمع ہوتے اور مزید برآں سرطلمہ سے مشابہ ہوتے ہیں۔ چونکہ لُب میں قشرہ کی لمفائیہ کم ہوتے ہیں، لہذا اس کا منظر نسبتاً صاف ہوتا ہے۔ توصلی بافت ریشے اس میں بکثرت غیر موجود نہیں ہوتے۔ لُب کے اندر لیکن قشرہ میں کبھی کبھی مخصوص قسم کے ہم مرکزی پرت دار جسامہ (یا ہم مرکز جسیمات (concentric corpuscles of Hassal= تصاویر 343، 345) پائے جا یہ چپٹے سرطلمی خلیوں کے "آشیانے" ہیں، جو ایک یا زیادہ مرکزی خلیوں ترتیب سے مرتب ہوتے ہیں، اور یہ مرکزی خلیے اکثر انحطاط یافتہ ہوتے ہیں یہ جسیمات مرکب صورت میں ہوتے ہیں، یعنے دو یا تین سے مجموعی طور پر سے ملفوف ہوتے ہیں۔ یہ اس سرطلمی انبوبہ کے باقی ماندہ اجزاء ہیں، جو ابتدا میں آغازی تیموسیہ بناتی اور خیشومی درزوں (... ... ...) ماخوذ ہوتی ہے۔ ھامر (Hammar) کے مشاہدہ کے مطابق اس غدہ کا اسی سرطلمہ سے اخذ ہوتا ہے۔ اسٹور (Stohr) کا عقیدہ ہے کہ غدہ کے لمفا کا مبداء بھی ایسا ہی ہے لیکن ایسے معقول وجوہات موجود ہیں جن کی بنا پر یہ سمجھا جا سکتا۔

جے۔ شیفر (J. Schaffer) نے تیموسیہ کے اندر نوات دار رموی جسیم احمر (erythroblasts)، جیسے کہ ہڈی کے سرخ گودے میں ہوتے ہیں کئے ہیں۔ کبھی کبھی چھوٹے دُویرے (cysts) جن میں ہدبی سرطلمہ کا استر لگا ہوا پائے جاتے ہیں (تصویر 345, c)۔ بعض حیوانات میں لُب میں منفرد عضلی عوضاً مخططا ہوتے ہیں نظر آتے ہیں۔ نیز کثیر النوی عفریتی خلیے بھی اوس میں

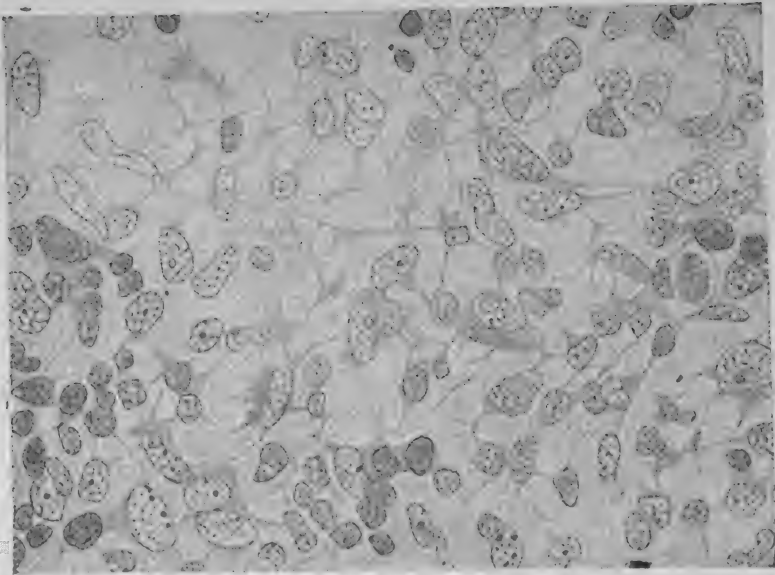



FIG. 344.—SECTION OF MEDULLA OF THYMUS, SHOWING BRANCHED CELLS FORMING A RETICULUM WITH A CERTAIN NUMBER OF LYMPHOID CELLS IN ITS MESHES. (Hammar.)

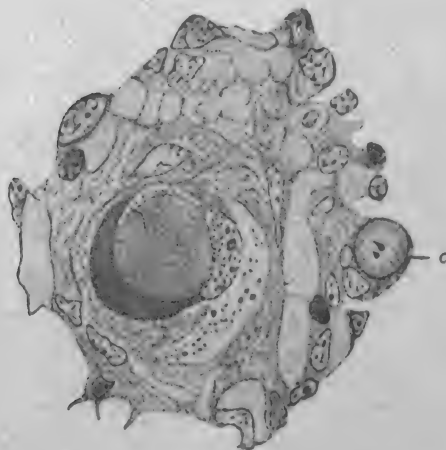



FIG. 345.—A CONCENTRIC CORPUSCLE OF THYMUS WITH PART OF THE ADJOINING RETICULUM. (Hammar.)

c, a small ciliated cyst.

ہوئے گئے ہیں (H Watney)

لختکوں اور بالخصوص ان کے قشرہ میں، عروق شعریہ دمویہ بکثرت پہونچتی ہیں
[illegible] میں سریان قشرہ اور لب کے مقامِ اتصال تک پہونچتی ہیں اور پھر ایسی
شریانیں [illegible] عروق شعریہ باہر کی طرف شعاعی صورت میں قشری گرہکوں کے اندر پھیلتی ہیں
بعد [illegible] اندر جاکر لب میں پھیلتی ہیں۔ وریدیں دونوں مقامات لیئے لختکوں کی [illegible]
سے اور [illegible] کسیقدر کم حد تک لب سے باہر جاتی ہیں۔ عروق لمفائیہ کے [illegible] کا طریقہ
ٹھیک [illegible] نہیں ہوا ہے اور کوئی لمفائی عرق لختکوں کے اندر نظر نہیں [illegible]
تاہم [illegible] بڑے عروق لمفائیہ، جن میں بہت سے مسامات لمفائیہ ہوتے ہیں غدہ [illegible]
بین [illegible] رابطی بافت سے نکلتے ہیں لیکن یہ تحقیق نہیں ہوا ہے کہ وہ لختکوں سے کس
طریقہ [illegible] رکھتے ہیں۔

[illegible] ساخت سارے غدہ کے اندر مسلسل ہوتی ہے اور [illegible] لختک اپنے لب
کے ذریعہ [illegible] مسلسل ہوتے ہیں۔

انسان کے غدہ تیموسیہ میں زمانۂ طفولیت کے بعد ایک قہقری عمل واقع ہوتا
ہے جس سے اس کے لختکوں کی افزائش مسدود ہوجاتی ہے اور وہ شحمی بافت کی متعدد
مقداریں جو غدہ کی بین رختکی ساخت میں نمو پذیر ہوجاتی ہے جگہ گرو [illegible] ہوجاتے
ہیں [illegible] بالآخر افسردہ ہوجاتے ہیں اور نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ زیادہ عمر میں غدہ کا نہایت
تھوڑا [illegible] ہی باقی رہ جاتا ہے۔ شاذ حالات میں قہقری یا انقلابی عمل (involution)
واقع نہیں ہوتا۔ ایسے اشخاص میں جسم کی لمفاویہ بافت کا عمومی نمو بھی نسبتہً زیادہ نمایاں
ہوتا ہے۔ اس حالت کو اسٹیٹس لمفیٹیکس (status lymphaticus) کی اصطلاح سے
ظاہر کرتے ہیں۔

تیئیسواں سبق

فوق الکلوی کیسے، درقی، نزد درقی، نخامی اور صنوبری

(Suprarenal Capsules, Thyroid, Para-Thyroid Pituitary and Pineal)

۱۔ فوق الکلوی کیسے (کلاہ گردہ) کی، جو نصف فیصدی محلول کرومک ایسڈ میں سخت کر لیا گیا ہو، تراشیں۔ ایسے غدہ کی تراشوں میں، جس کی تلوین اور دیگر طور پر نہ کی گئی ہو، لُب کا گہرا بھورا رنگ دیکھو (کرومک ایسڈ کا عمل ایڈرینالین پر)۔ دوسری تراشیں ایوسین اور ہیماٹاکسیلین سے یا طریقہ آئرن ہیماٹاکسیلین سے رنگ لی جائیں۔ حشاء کے قشری اور لبی حصوں کی عام ترتیب اور وسعت دیکھو اور ادنیٰ طاقت کے نیچے ان کی عام شکل کا ایک نقشہ کھینچو۔ بعد میں اعلیٰ طاقت کے نیچے حشاء کے ہر حصہ میں سے خلیات کے ایک گروہ کا نقشہ باحتیاط کھینچو۔

۲۔ طریقۂ کرامر (Cramer s method)۔ تازہ کلاہ گردہ میں سے عرضاً ایک باریک قاش لیکر اوسے گار کی ترکیب میں ایک بند برتن میں اسکا رکھیں ہیں۔ ۲ فیصدی محلول آزمک ایسڈ بھرا ہوا ہو اور ۱/۲ گھنٹے تک ۳۷ درجہ سنٹی گریڈ میں رہنے دو۔ پھر ۵۰ فیصدی الکحل میں منتقل کر دو اور چند گھنٹوں کے بعد خالص الکحل اور زائلال (xylol) میں سے گزار کر پیرافین میں گزار دو پھر بلا مزید تلوین کے تراشوں کا ترکب فی الفور ڈامر میں کر دو۔

لُب کے اندر ایڈرینالین کے ذرات منکشف کرنے کے لئے یہ طریقہ منفعت بخش ہے۔

قشرہ کے لبائڈ زمی رنگ قبول کر لیتے ہیں لیکن اگر پسند خاطر ہو تو تراشوں کو نصف گھنٹے تک تارپین (turpentine) میں غرق رکھکر

FIG. 346.—A VERTICAL SECTION OF THE SUPRARENAL BODY OF A FŒTUS, TWICE THE NATURAL SIZE, SHOWING THE DISTINCTION BETWEEN THE MEDULLARY AND CORTICAL SUBSTANCE. (Allen Thomson.)

v, issuing vein ; *r*, summit of kidney.

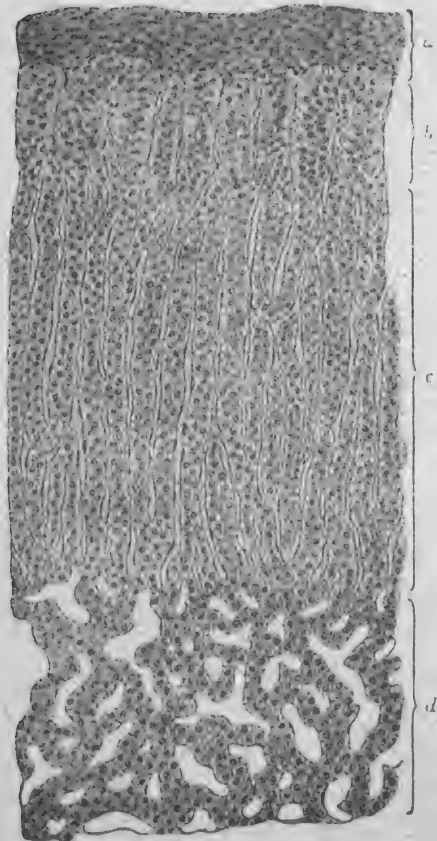



FIG. 347.—VERTICAL SECTION OF CORTEX OF SUPRARENAL OF DOG. (Bohm and v. Davidoff.) Magnified about 150 diameters.

a, fibrous capsule ; *b*, zona, glomerulosa ; *c*, zona fasciculata ; *d*, zona reticularis.

ان کو خارج کیا جا سکتا ہے۔ بائکرومیٹ آف پوٹاسیم اور آرسنک ایسڈ کا آمیزہ بھی ایڈرینالین کے ذرات کو رنگ دیتا ہے لیکن نتائج اتنے اچھے حاصل نہیں ہوتے جتنے آزمک بخارات کے طریقہ سے ہوتے ہیں۔

۳۔ تھائرائڈ باڈی (جسم درقی) کی تراشیں ایوسین اور ہیماٹاکسیلین سے رنگی ہوئی۔ دیکھو کہ آبلے (vesicles) مکعب نما حلمہ (cubical epithelium) سے استر کئے ہوئے اور ایک کولائڈ (colloid) شئے سے بھرے ہوئے ہیں، جو ہیماٹاکسیلین سے رنگ قبول کر لیتی ہے۔ ایک دو آبلوں کا نقشہ کھینچو کئی آبلوں کی پیمائش کرو۔ تراشوں میں پیرا تھائرائڈ (نزد درقی) بھی مشمول ہونا چاہئے۔

۴۔ پچوٹری باڈی (pituitary body) یعنے جسم نخامی (جو بہتر ہے کہ بلی کا ہو) کے اندر سے گزرتی ہوئی پیش پسی (antero posterior) تراشیں۔ دیکھو کہ اگلا (سرطی) لخت ایک درز کے ذریعہ پچھلے (عصبی) لخت سے علحدہ ہے۔ پچھلے لخت کا اگلا حصہ بھی ایک سرطی تہ سے ڈھکا ہوا ہے جس کے خلیوں میں کولائڈ مادہ نظر آسکتا ہے۔ اس مادہ کا کھوج پچھلے لخت کی ساخت میں بھی بطن سویم (3rd ventricle) کے قیفہ (infundibulum) تک لگ سکتا ہے۔

۵۔ نوزائیدہ بچہ یا کم عمر جانور کے پنیل گلینڈ (غدۂ صنوبریہ) کے اندر سے گزرتی ہوئی (پیش پسی) تراشیں۔ غدہ ایک ایسے دماغ سے لینا چاہئے جو ۱۰ فیصدی فارمل سے سخت کر لیا گیا ہو۔ تراشوں کو الکحلی ایوسین اور میتھلین بلیو سے رنگنا چاہئے۔

فوق الکلوی کیسے

(Suprarenal Capsules)

فوق الکلوی کیسے (suprarenal capsules) یا سرگردہ
(adrenals) اور ست گردہ بالا دیگر احشاء ایسے اجسام کی جماعت سے تعلق
(endocrine glands) جن کو باطنی افرازات بنانے والے غدد یا غدد مفرزۂ باطنیہ
کہتے ہیں۔ تازہ فوق الکلیہ کے اندر سے گزرتی ہوئی تراش (تصویر 346
251 قشرہ معلوم ہوتا ہے جو سطح سے انتصابی سمت مخططا اور زرد رنگ
کا ہوتا ہے اور ایک لب جو نرم اور بکثرت عروقی ہوتا اور گہرا سرخی
رکھتا ہے۔ یہ احشاء ایک لیفی کیسہ سے گھرا ہوا ہوتا ہے جو اندر کی طرف قشرہ
اندر فاصلات (تصویر 347, a) بھیجتا اس کو بیشتر حصہ میں خلیوں کے اسطوانی
(zona fasciculata, c) = گچھی دار منطقہ میں منقسم کردیتی ہے لیکن
بالکل نیچے آن یہ گروہ نسبتہً زیادہ مدور ہوتے ہیں اور خلیے اسطوانی شکل اختیار کرنے کا
رجحان رکھتے ہیں (zona glomerulosa, b) = کوبچی منطقہ) اور لب سے
جالدار ترتیب رکھتے ہیں (zona reticularis, d) = جالدار منطقہ

قشری جرم بنانے والے خلیے بیشتر حصے میں کثیر السطوح شکل کے ہوتے
ہر خلیہ میں ایک بے رنگ گول نواۃ ہوتا ہے اور تجزیہ میں کثیر التعداد زرد
کرویے ہوتے ہیں۔ خلیوں کے مابین تو شریانیں اور وریدیں نہیں داخل ہوتیں
کے عروق دمویہ خلوی اسطوانوں کے درمیانی لیفی فاصلات میں دوڑتے اور ان
252 ایک شعری جال سے گھیر لیتے ہیں۔ عروق شعریہ جالدار منطقہ میں فراخ ہو کر خلیوں
کے درمیان جوف نما فضاؤں میں جاگزیں ہوتے ہیں (تصویر 347, d
فاصلات میں عروق لمفائیہ بھی دوڑتے اور قشری خلیوں کے قنالچوں سے
253 ہیں۔ گاہے قشرہ کی تہ بہلی بافت میں زرد ذرات کی فراہمیاں نظر آتی ہیں
معلوم نہیں ہوا ہے کہ ان کی علت غائی کیا ہے۔

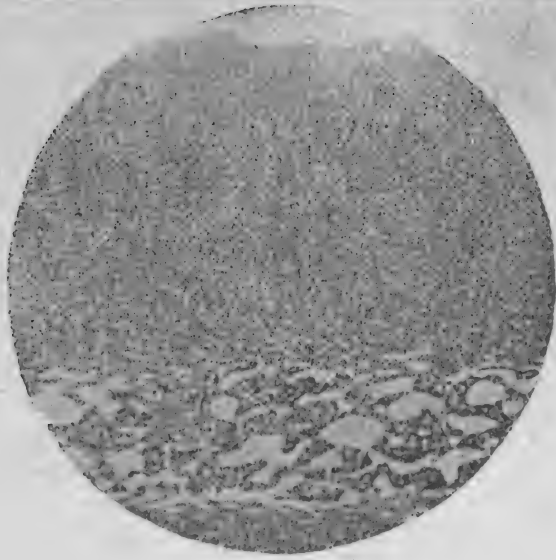



FIG. 348.—PHOTOGRAPH OF SECTION OF SUPRARENAL SHOWING THE MARKED DISTINCTION BETWEEN CORTEX AND MEDULLA. Magnified 40 diameters. The cells of the medulla are darkly coloured.

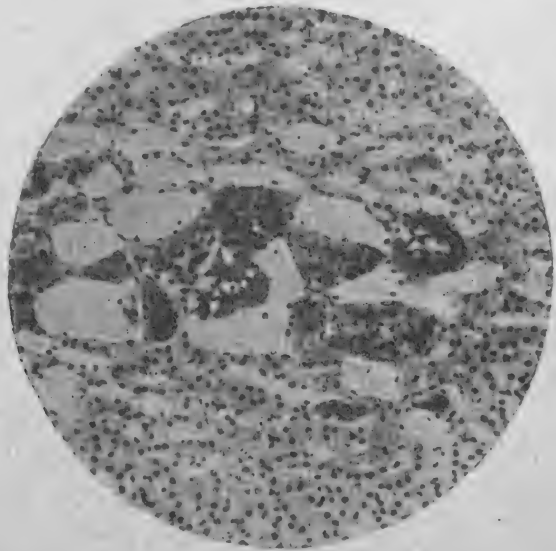



FIG. 349.—PHOTOGRAPH OF PART OF THE SAME SECTION AS THAT SHOWN IN FIG. 348 INCLUDING PORTIONS OF THE ZONA RETICULARIS AND MEDULLA. Magnified 150 diameters.

لبیّ خلیے (تصاویر۔ 348، 349) بہ نسبت قشری خلیوں کے زیادہ بے ترتیب
یں۔ لچکدار ریشوں کا ایک جال ان کو سہارا دیتا ہے۔ وہ لُب میں چھائی ہوئی
دسوی فضاؤں (جوفیوں = sinusoids) سے نہایت ہی قریب ہوتے ہیں
یا اپنا افراز براہ راست خون میں داخل کردیتے ہیں۔ اُن کا نخزمایہ ذراتی ہوتا ہے
یوانات میں اس کے اندر ایک بھورا سا رنگ ہوتا ہے لیکن انسان میں تازہ غدّ
میں جو گہرا سرخ رنگ ہوتا ہے اُس کا باعث وہ خون ہے جو لُب میں چھائی
ہی بڑی جوفیہ فضاؤں میں بھرا ہوا ہوتا ہے اور جو قشرہ کی عروق شعریہ میں گزرنے
ان فضاؤں میں آجاتا ہے۔ چند شریانکیں (arterioles) قشرہ سے گزر کر سیدھی
جاتی ہیں۔ غدہ کی اگلی سطح میں نافہ کے مقام سے عموماً ایک بڑی ورید باہر نکلتی ہے
لی ریشوں کے طولی بنڈل بڑی وریدوں کو محصور کرتے ہیں لیکن بہت سی وریدو
ن ایک ہی درحلمہ موجود ہوتا ہے۔ کثیر التعداد اعصاب قشری جرم میں سے گزرنے
لُب کے طول و عرض میں پھیلتے اور وہاں ایک گنجان ضفیرہ بنا دیتے ہیں جسمیں
ندی خلیے موجود ہوتے ہیں۔ لُب کے خلیوں کا خاصہ ہے کہ وہ کرومک ایسڈ اور
ں کے ملحات سے بھورا رنگ اختیار کرلیتے ہیں بشرطیکہ حشا تازہ ہو (کروم پسند تعامل
اسطرح کی لون پذیری ان چھوٹے چھوٹے (chromaphil or chromaffin reacti
بسام (نیز عقدے = paraganglia = کرومو فلی اجسام = chromaphil bodies)
. 350) کے بعض خلیوں میں پائی جاتی ہے جو غیر منظم طور پر پشت شکم پر اور خاصکر
کے زیریں سرے پر اکثر واقع ہوتے ہیں۔ ایسے خلیوں کی کچھ تعداد عقود مشارکی میں
ی جاتی ہے (Kohn) کروم پسند تعامل جہاں کہیں واقع ہو اسکا انحصار خلیوں کے
ڈرینالین کی موجودگی پر ہوتا ہے۔

نمو۔ کلاہ گردہ کا لُب ان خلیوں سے نمو پذیر ہوتا ہے جو مبادی عقود مشارکی
سے علیحدہ ہوجاتے ہیں یعنے جو عصبی برادی (neuro-ectodermal)
مبدا ارکھتے ہیں۔ قشرہ میان ادمہ (میزوڈرم) سے نمو پاتا ہے۔

254

کراٹڈ اور کاکسی جئیل غدد

(Carotid and Coccygeal Glands)

چھوٹے ندی اعضا قنائیں نہیں رکھتے، اور علی الترتیب کرا[illegible] لیے دو ساخت ہونے کے مقام پر اور کاکسکس کے راس کے سامنے قیام رکھتے [illegible]

[illegible] 351 to [illegible] سے بنتے ہیں جن کے درمیان [illegible] عروق [illegible]

[illegible] غدہ کراٹڈ میں خلیے کرہ نما جھنڈ میں اور کاکسیجئیل غدہ میں غیر منتظم [illegible] ہو جاتے ہیں۔ عروق دمویہ جوف نما نوعیت کے ہوتے ہیں۔ خلیوں [illegible] کراٹڈ میں چند ایسے خلیے ہوتے ہیں جو گاہ گردہ کے لب کے خلیوں [illegible] ایسڈ سے گہرا بھورا رنگ اختیار کر لیتے ہیں۔

جسم درقی

(Thyroid body)

جسم درقی توصیلی بافت کے ایک ڈھانچے سے بنتا ہے جس میں کثیر کروی یا بیضوی آبلے ملفوف ہوئے ہیں (تصاویر 353, 355) جن میں مکعب خلیے استر کرتے ہیں۔ اکثر ان خلیوں میں شحمی نوعیت کے ذرات ہوتے ہیں۔ آبلوں [illegible] ایک خاص قسم کی لیسدار (کولائڈ) رطوبت بھری ہوئی ہوتی ہے۔ یہ منجمد ہو جاتی ہے اور پھر صبغات سے رنگ قبول کر لیتی ہے۔ درقی کا کولائڈ یہ [illegible] رکھتا ہے کہ اس میں [illegible] کیمیاتی طور پر ترکیب پایا ہوا آیوڈین موجود ہوتا ہے۔ اس عروق لمفائیہ میں کولائڈ پایا گیا ہے اور گاہے اس کی توصیلی بافت کے [illegible] میں بھی ملتا ہے۔ کسی واحد وقت میں آبلوں کے اندر مجتمع شدہ کولائڈ کی [illegible]

FIG. 350.—SECTION OF PARAGANGLION FROM A NEW-BORN CHILD. (Zuckerkandl.)

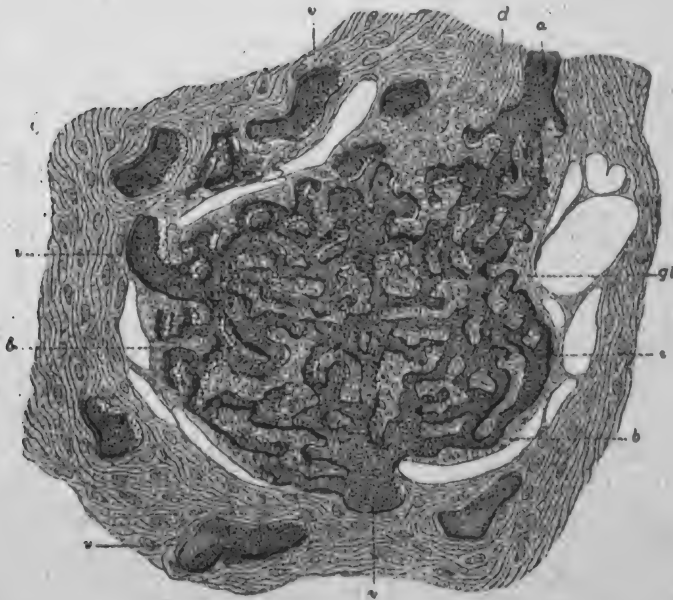



FIG. 351.—A CLUMP OR CELL-BALL FROM THE CAROTID GLAND, INJECTED. (Schaper.)

a, arteriole; *v*, venules; *c*, sinus-like capillary within nodule; *gl*, group of gland-cells; *c*, boundary of nodule surrounded by lymph space; *d*, inter-nodular connective tissue of gland.

FIG. 354.—VESSELS OF THYROID OF DOG INJECTED.

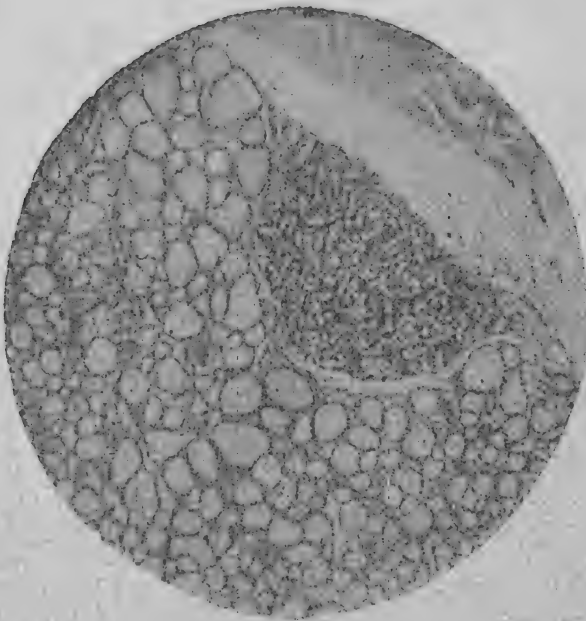



FIG. 355.—SECTION OF THYROID AND PARATHYROID OF RAT. Magnified 50 diameters.

The vesicles of the thyroid are filled with colloid. The parathyroid is partly embedded in the thyroid.

ے اجتماعوں میں نہایت مختلف ہوتی ہے۔ یہ معلوم نہیں ہوا ہے کہ کن اسباب کے
یہ اختلافات واقع ہو جاتے ہیں۔

بسا اوقات درقی سے متعلق اور عموماً اوس کی ساخت میں مدفون بافت کا
چھوٹا سا تودہ پایا جاتا ہے، جو ساخت میں تیموسیہ سے مشابہ ہوتا ہے اور اوسی کی طرح
نیز جسیمات بھی رکھتا ہے۔

درقی کے عروق دموی بڑے اور اوس کی جسامت کے مقابلہ میں کثیر التعداد
ہیں۔ عروق شعریہ آبلوں کے گرد گنجان ضفیرے بناتی ہیں (تصویر ۔ ۱۵۵) بلکہ
بطانی (سرطمی) خلیتوں کے مابین بھی پھیل جاتی ہیں۔

250

موسمی گھینگا (endemic goitre) کے مرض میں آبلوں کے
اندر کولائڈ کثیر مقدار میں اکٹھا ہو جاتا ہے اور وہ بہت بڑے ہو جاتے ہیں،
جس کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ غدہ ایک نمایاں رسولی (tumour) بن جاتا
ہے۔ باایں ہمہ یہ یقین کرنے کے لئے وجوہات موجود ہیں کہ غدہ کا عمل سست
حالت میں ہے۔ بخلاف ازیں جحوظی گھینگا (exophthalmic goitre)
میں جس میں بھی یہ غدہ بڑا ہو جاتا ہے، درقی کے ساتھ آبلوں میں کولائڈ مجمع
نہیں ہوتا اور آبلے بہت بڑے نہیں ہوتے بلکہ ناہموار شکل کے ہو جاتے ہیں۔
گھینگے کی اس قسم میں غدہ فعلی زیادتی کا ثبوت ملتا ہے جس کے ساتھ
شریانی انبساط بھی موجود ہوتا ہے۔

نمو۔ معمولی غدہ کی طرح درقی بھی فمی بطانہ (buccal epithelium)
کے ایک ٹھوس بڑھاؤ سے بنتا ہے جو کھوکھلا پڑ جاتا ہے۔ ازاں بعد دہن
کے ساتھ تعلق منقطع ہو جاتا ہے اور بڑھاؤ جو اب مستاصد ار ہے
علیحدہ علیحدہ آبلوں میں منقسم ہو جاتا ہے۔

نزد درقی

(PARATHYROIDS)

درقی سے نہایت قریب یا اوس کے جرم کے اندر پیوستہ چار نہایت
چھوٹے غدی اجسام ہمیشہ پائے جاتے ہیں جن کی ساخت اصلی درقی سے مختلف
ہوتی ہے (تصویر 355) یہ اجسام سرطمی خلیوں کے تودوں یا ستونوں سے بنے
ہوتے ہیں (تصویر 356) جن میں سے بعض باقی ماندہ کے نسبت نہایت بڑے
اور ترشہ پسند ذرات سے بھرے ہوئے ہوتے ہیں (Welsh) ستونوں کے درمیان
بہت سے جوف نما دموی مجاری گزرتے اور خلیوں کے ساتھ قریبی تعلق حاصل کرتے
خلیوں کے درمیان جا بجا ایک آبلہ نظر آتا ہے جس میں ممکن ہے کہ کولائڈ جیسا مادہ
نظر آئے ۔ بیان کیا جاتا ہے کہ درقی کو نکالنے کے بعد نزد درقی اجسام میں بیش بالیدگی
(hypertrophy) واقع ہو کر اون کی ساخت درقی کی طرح آبلہ نما بن جاتی ہے
یہ قول مشتبہ ہے ۔ بہرحال انسان میں مخاطا اوذیما (myxoedema) کے مرض کی
میں جس میں غدہ درقی کا ذبول ہو جاتا ہے، نزد درقی اجسام کی ایسی کوئی بیش بالیدگی
نہیں ہوتی ۔ نزد درقی میں جب کولائڈ مادہ موجود ہوتا ہے تو اسکی کیمیائی نوعیت درقی
آبلوں کے اندر کے کولائڈ مادہ سے مماثل نہیں ہوتی کیونکہ مقدم الذکر میں آیوڈین
موجود نہیں ہوتا ۔

نمو ۔ نزد درقی اجسام غدۂ تیموسیہ کی طرح، مضغہ کی بعض
خیشومی درزوں (branchial clefts) سے سرطمی زائدوں کی صورت میں
بڑھ کر نمو پذیر ہوتے ہیں ۔ لیکن وہ ملف آسا بافت میں کبھی تبدیل نہیں ہوتے اور
ابتدا ہی سے ٹھوس ہوتے ہیں ۔ وہ جن درزوں سے نکلتے ہیں اون سے
تو تمام تعلق منقطع کر دیتے ہیں لیکن اون کی سرطمی ساخت برقرار رکھتے ہیں،
اگرچہ اون میں عروق پیدا ہو جاتے ہیں ۔

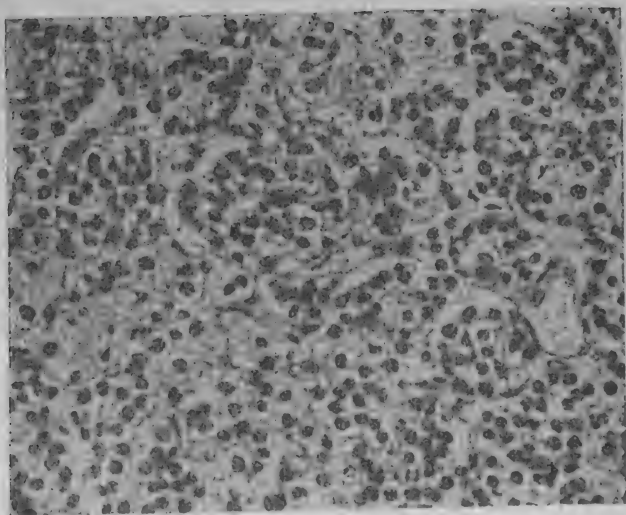



FIG. 356.—SECTION OF HUMAN PARATHYROID. Magnified 400 diameters. (Photographed from a preparation by M. Kojima.)

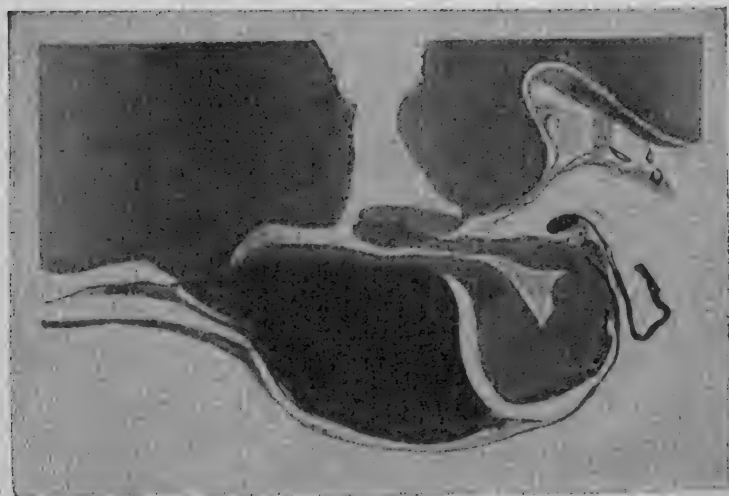



FIG. 357.—SAGITTAL SECTION THROUGH BASE OF BRAIN AND PITUITARY BODY OF CAT. Photograph. (P. T. Herring.) Magnified.

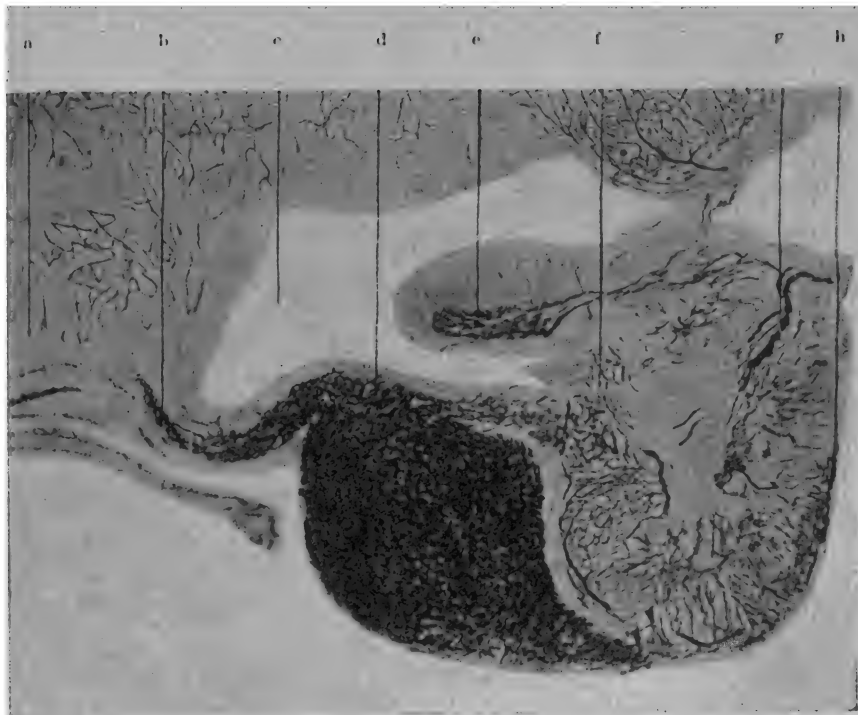



FIG. 358.—BASE OF BRAIN AND PITUITARY OF CAT: INJECTED.
Photograph. (P. T. Herring.) Magnified.
a, chiasma ; *b*, pars tuberalis ; *c*, ventricle ; *d*, anterior lobe ; *e*, an extension of pars inter media ; *f*, posterior lobe (pars intermedia and pars nervosa) separated from anterior lobe by cleft ; *g*, artery entering posterior lobe ; *h*. vein leaving it.

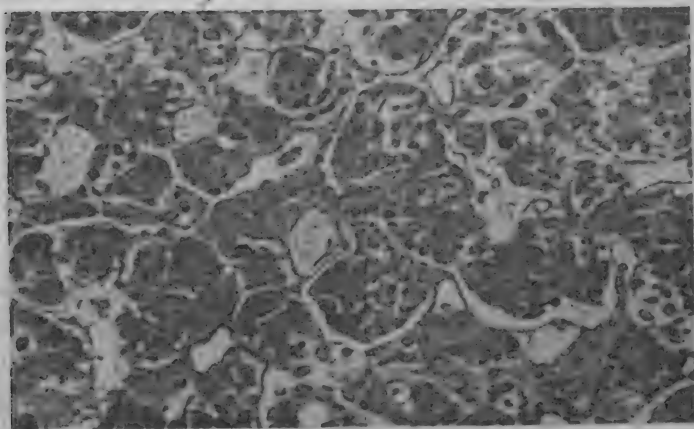



FIG. 359.—SECTION OF PARS ANTERIOR OF PITUITARY, HUMAN. Photograph. Magnified 300 diameters.
The blood-vessels are seen as lighter-looking channels between the darkly-stained cell groups.

جسم نخامی

(PITUITARY BODY)

جسم نخامی (دماغی زیر بار = hypophysis cerebri) تصویر 357)
ا سا ٹھوس تودہ ہوتا ہے، جو انسان میں تقریباً سپیاری کی گری کے برابر جسامت
۔ وہ سیلا ٹرسیکا (sella turcica) میں سکونت رکھتا ہے اور قیفیہ کے ذریعہ بطن سوم
رکھتا ہے۔ وہ کچھ تو سرطمہ سے بنتا ہے جو اوسکا اگلا حصہ (pars anterior)
حصہ (pars intermedia) بناتا ہے اور کچھ یعنے عصبی حصہ (pars nervosa)
ساخت سے بنتا ہے۔ ابتداءً اس کا سرطمہ فمی سرطمہ کے ایک کھوکھلے بڑھاؤ کی
257 ں نمو پذیر ہوتا ہے۔ عصبی حصہ ایک دوسرے کھوکھلے بڑھاؤ کے سلسلہ میں
ادمہ (neural ectoderm) سے نمو پاتا ہے۔ سرطمی حصہ ابتدائی مراحل میں
چھوٹے انبیبات (tubules) پر مشتمل ہوتا ہے، جن میں سرطمہ کا استر ہوتا ہے اور
258 بافت کے توسط سے متحد ہوتی ہیں لیکن بالغوں میں ان چھوٹے انبیبات کا درونہ مسدود
ہے اور ان کی جگہ ٹھوس خلوی تودے لے لیتے ہیں۔ اگلے اور وسطی حصوں کے درمیان
درزنما فضا ہوتی ہے جس میں ایک لیسدار سیال بھرا ہوا ہوتا ہے۔ اس درز کے
غدہ کو بآسانی دو حصوں میں علیحدہ کیا جاسکتا ہے۔ ایسی صورت میں پچھلا حصہ وسطی
عصبی حصہ سے مرکب ہوتا ہے۔ غدہ کے سرطمی حصہ کے ایک بڑھاؤ کو جو
برمہ (tuber cinereum) پر پھیلتا اور بقیہ غدہ کی نسبت زیادہ دیر میں نمو پذیر
لنی (Tilney) نے حصۂ درنیہ (pars tuberalis) کا نام دیا ہے۔

اگلا حصہ (pars anterior) غدہ کا سب سے زیادہ بڑا اور عروقی ترین
ہے۔ اوس کے عروق شعریہ جوف نما نوعیت رکھتے اور کثیر تعداد میں خلیوں کے
واقع ہوتے ہیں (تصویر 359)۔ جن میں سے بہت سے دموی مجاری کے گرد
ریب جمے ہوئے ہوتے ہیں۔ مشرب عکسی تصویروں میں یہ حصہ ان عروق

FIG. 360.—SECTION OF PITUITARY OF CAT PASSING THROUGH THE INTRA-GLANDULAR CLEFT. Magnified 200 diameters. (Photographed from a preparation by M. Kojima.)

a, pars anterior with numerous large sinus-like capillaries (seen as clear spaces) ; *b*, cleft ; *c*, pars intermedia showing several vesicles (these are not always present) ; *d*, pars nervosa

FIG. 361.—SECTION OF PARS NERVOSA OF PITUITARY OF CAT NEAR THE NECK OF THE GLAND. (P. T. Herring.)

a, ependyma cells lining an extension of the infundibulum into the gland; *b*, hyaline masses of colloid within this extension; *c*, ependyma fibres of pars nervosa; *d*, *e*, hyaline and granular colloid passing between these fibres towards the infundibulum.

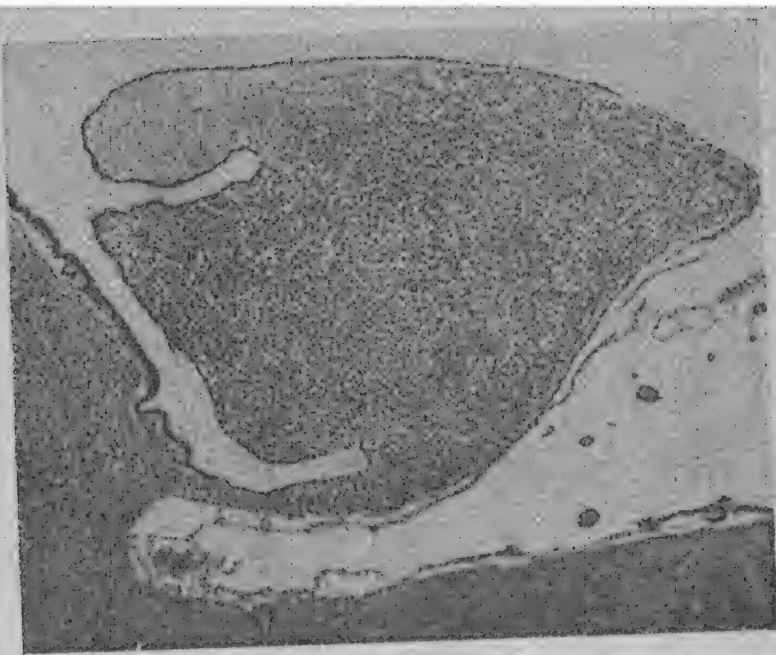



FIG. 362.—SAGITTAL SECTION OF PINEAL OF CAT. Magnified 50 diameters. (Photographed from a preparation by M. Kojima.)

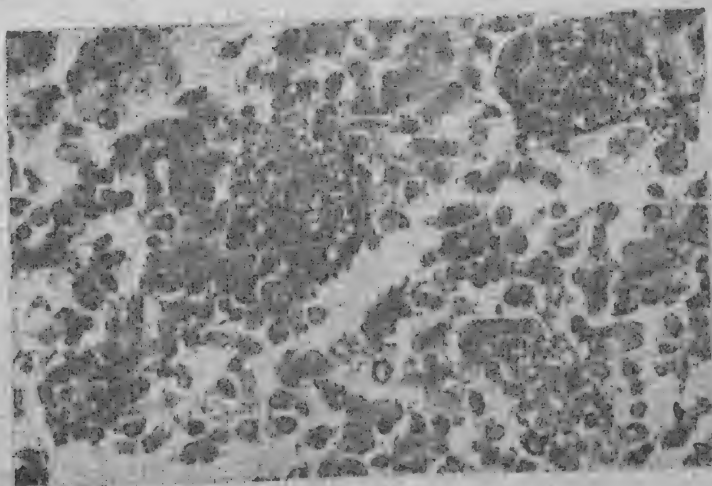



FIG. 363.—SECTION OF PINEAL OF NEW-BORN CHILD SHOWING LOOSELY ARRANGED CELL-TRABECULÆ WITH LARGE BLOOD-VESSELS BETWEEN THEM. The vessels are full of blood-corpuscles which have come out dark in the photograph. Magnified 400 diameters.

تاہے۔

بالغوں میں جسم نخامی کے عصبی حصہ میں باوجود اس تسمیہ کے عصبی نوعیت کے خلیتے موجود ہوتے بلکہ یہ عصبی سریشی عناصر اور بر پوش ریشوں (ependyma fibres) (تصویر۔ ۱) سے بنا ہوا ہوتا ہے۔ اس میں سرطی اجزاء کی نسبت عروق دمویہ نہایت ہی ہیں۔ اس میں کچھ تعداد عصبی ریشوں کی پہونچتی ہے، جو تصالب بصری (optic chias) کے بالکل پیچھے رمادی مادے کے بڑے خلیتوں سے نکلتے ہیں۔ ان بعض ریشے وسطی حصے اور اگلے حصے کے غدّی جرم کے اندر داخل ہوتے ہیں۔ کے عناصر کے درمیان کولائڈ کے زجاجی اور ذراتی تودے قیفیہ کے طرف سے نظر آتے ہیں جیسا کہ ابھی بیان ہو چکا ہے۔

260

غدۂ صنوبریہ

(Pineal Glands)

غدۂ صنوبریہ (دماغی بربالہ = epiphysis cerebri) (تصویر۔ 262) دماغ کی سقف کے ایک انعقاد کی صورت میں نمو پذیر ہوتا ہے۔ بالغ میں وہ ایک سرخی مائل مدور یا مخروطی جسم کی صورت میں نظر آتا اور بطن سوم میں آبنائے (aqueduct of Sylvius) کے مدخل سے ذرا ہی اوپر ایک چھوٹی ڈنڈی کے ذریعہ دبا اور اجسام رباعیہ (corpora quadrigemina) کی اگلی جوڑ کے درمیان کے میں مفروش ہوتا ہے۔ اوس کی جسامت جسم نخامی سے تقریباً نصف ہوتی ہے۔

263

غدۂ صنوبریہ کی ساخت کا مطالعہ کم عمر موضوع میں بہترین ہوتا ہے کیونکہ جوں جوں عمر بڑھتی جاتی ہے اوس کے ممتاز خلیتے کمتر ہوتے جاتے ہیں۔ پھر اوس کے اندر متعدد ذرات پائی جاتی ہیں جن کو اجسام نشائیہ (corpora amylacea) یا ریگ دماغ (brain sand) کے نام سے موسوم ہیں۔ لیکن یہ کچھ صنوبری کے ساتھ ہی مخصوص نہیں ہیں ام نرمہ (pia mater) میں اور اوس کے اون پھیلاؤں میں جو نظام عصبی کے

کے مختلف حصوں میں پہونچتے ہیں، موجود ہوتے ہیں۔

تراشوں کے اندر اِس غدہ میں خلیات کے تودے یا سپھکیں نظر آتے ہیں
درمیان بڑے بڑے جوف نما عروق دمویہ ہوتی ہیں (تصویر۔ 363) علاوہ ازیں
سپھکی بافت میں نیز غدی خلیات کے درمیان عصبی بیرشی خلیات اور ریشے بکثرت
ہوتے ہیں۔

خلیات دو قسم کے ہوتے ہیں۔ خلیوں کی غالب تعداد میں نواتے بیضوی
ترشہ پسند ہوتے ہیں اور بقیہ میں نواتے کروی اور ذرات اساس پسند ہونے
ترشہ پسند بڑے ذرات والے خلیئے جیسے کہ غدہ نخامیہ میں بارہا موجود ہوتے ہیں غدہ
میں نہیں دیکھے جاتے اور نہ کولائڈ بھرے ہوئے آبلے نظر آتے ہیں۔

سنِ بلوغ کے بعد غدہ میں قہقری تغیرات واقع ہوتے ہیں۔ یہ خاص کر
کہ سرطمی خلیات کی تعداد میں کمی اور سہارا دینے والی توسیلی بافت اور عصبی ریشے
مقدار میں زیادتی ہو جاتی ہے (تصویر۔ 364) ۔

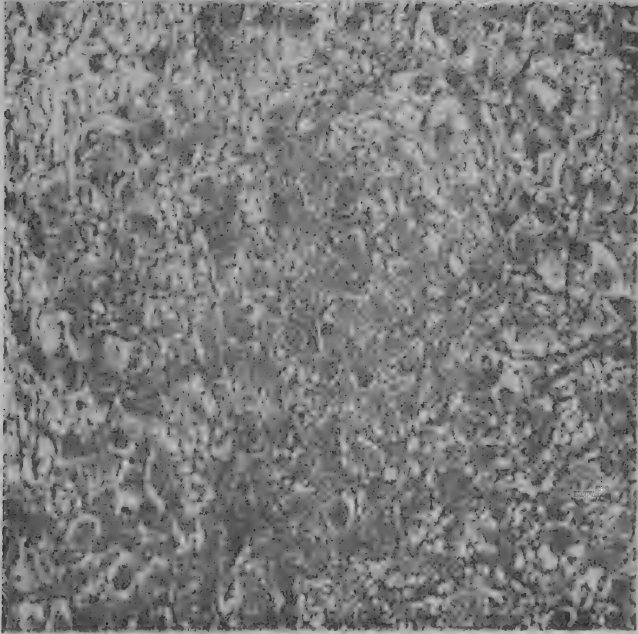



FIG. 364.—SECTION OF OX PINEAL SHOWING THE CELLS MUCH DIMINISHED IN NUMBER WITH MUCH INTERCELLULAR TISSUE RESEMBLING NEUROGLIA. Magnified 300 diameters. (Photographed from a preparation by E. Beard.)

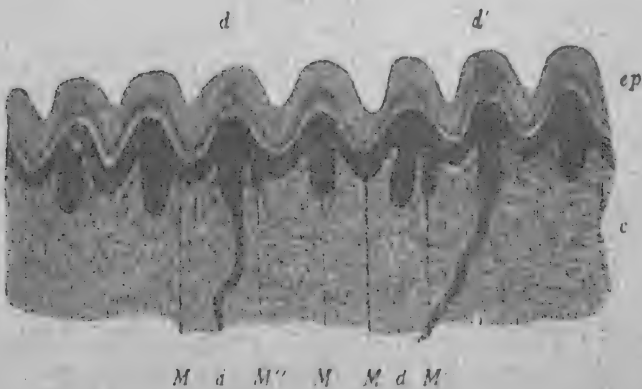



FIG. 365.—SECTION OF SKIN OF HEEL. (Blaschko.)

ep, epidermis, showing ridges cut across; *c*, cutis vera; *d*, *d*, ducts of sweat glands; *d′*, *d′*, their openings at the surface of the papillary ridge; *M*, Malpighian layer of epidermis thickened opposite the ridges, where it dips down into the cutis vera (at *M′*, *M″*), leaving papillary prominences of the cutis between.

264

چوبیسواں اور پچیسواں سبق

جلد

(The Skin)

۱۔ انگلی کی ہتیلی والی سطح پر سے لی ہوئی جلد کی تراشیں۔ جلد کو بکرک ایسڈ یا فارمال سے اور ازاں بعد الکحل سے سخت کر لیا جاتا ہے۔ تراشیں سطح سے انتصابی سمت میں لی جاتی ہیں اور انھیں نیچے تحت الجلد بافت تک پہنچنا چاہیے۔ بشرہ (epidermis) کے طبقات اور ملپیجی سیالات کے ساتھ ان کے مختلف طرز عمل کو دیکھو۔ نیز حلیمات (popillae) کو آدمہ (corium) سے بشرہ کے اندر ابھرتے ہوئے دیکھو اور ان کے اندر حسیات لمسیہ (tactile corpuscles) کو تلاش کرو۔ ممکن ہے کہ تراشوں کے نہایت پتلے حصوں میں سرحلمہ کے عمیق تر مقامات ان کی باریک منجلوی مجاری (ملاحظہ ہو ساتواں سبق) اونچی طاقت سے نظر آجائیں۔ آدمہ کے عمیق تر حصوں میں جا بجا غدد عرقیہ (sweat glands) کے پیچدار انبوبات نظر آتے ہیں اور ممکن ہے کہ موٹی تراشوں میں ان کے مجاری بھی دکھلائی دیں جن کے ذریعہ سے پسینہ بشرہ کے اندر سے گزرتا ہے۔ ایک نقشہ بناؤ جس سے ادنیٰ طاقت کے نیچے نظر آنے والی عام ساخت ظاہر ہو اور دوسرے نقشے ایسے بناؤ جن سے اعلیٰ طاقت کے نیچے کی نہایت اہم تفصیلات ظاہر ہو جائیں۔ بشرہ کی دبازت اور حلیمات کے طول کی پیمائش کرو۔

۲۔ جلد الراس (scalp) کے چمڑے کی تراشیں۔ (الف) سطح سے انتصاباً اور جرابات شعریہ (hair follicles) کے نشیب سے متوازیاً (ب) سطح سے متوازی اور جرابات شعریہ سے عرضاً۔ تلوین اور ترکیب گزشتہ تجربہ کے طریقہ پر کرو۔

۳۔ مختلف اشخاص اور اگر ممکن ہو تو مختلف قوموں کے جسم کے

مختلف حصوں کے بال لیکر اون کی ساخت کا معائنہ کرو۔ مختلف پالتو یا دیگر جانوروں کے بالوں سے ان کا مقابلہ کرو۔ بالوں کا ترکّب خشک صورت میں کیا جاسکتا ہے۔

۴۔ ناخن اور ناخن کی گدی (nail-bed) کی انتصابی تراشیں۔ ناخن جیسی سخت ساختوں کو قطع کرنے کے لئے بہترین طریقہ یہ ہے کہ پہلے ایسی ساخت کو پکرک ایسڈ یا فارمال سے پھر ۵، فیصدی الکحل سے ثبت کرلیا جائے اور ان بعد ازاں چند روز تک قوی صمغ عربی میں بھگو کر پھر اس سے ایک کاگ یا خورد تراش کے حامل پر مناسب وضع پر قائم کرکے ان سب کو ۹۰ فیصدی الکحل میں غوطہ دینا چاہئے۔ اس سے گوند سخت ہوجاتا ہے۔ اور تراشیں کافی باریک قطع کی جاسکتی ہیں۔ خورد تراش کے ساتھ ایک رندے کا لوہا (cathearts) کام میں لانا چاہئے کیونکہ ناخن کی سختی سے ایک استرے کی دھار ٹیڑھی ہوجائیگی۔ گوند کو علٰحدہ کرنے کے لئے تراشوں کو چند گھنٹے پانی میں رکھا جاتا ہے اسکے بعد انھیں رنگ کر ترکّب کیا جائے۔ ادمہ (Corium) کی مینڈیں (نہ کہ حلیمات) بشرہ کے اندر ابھری ہوئی دیکھو۔ دیکھو کہ بشرہ کی تقسیم مالپیگی طبقہ (Malpighian layer) اور حقیقی ناخن (nail proper) ایسے دو حصوں میں ہے۔

265

۵۔ جلد کے ایک حصے سے جس میں عروق دمویہ مشرب ہوں ایک تراش لیکر اس کا ترکّب کرو اور غدد عرقیہ (sweat glands) جرابات شعر (hair-follicles) اور ادمہ کی حلیمی سطح میں عروق دمویہ کا پھیلاؤ دیکھو۔

۶۔ ناخنوں اور بالوں کو ترکیب دینے والے خلیات اس طریقہ سے علٰحدہ کئے جاسکتے ہیں کہ ناخن یا بال کو قوی سلفیورک ایسڈ میں گرم کرلیا جائے اس عمل کے بعد شیشۂ محافظ کو دبایا جائے تو خلیات جلد ہی ایک دوسرے سے جدا ہوجاتے ہیں۔

266

۷۔ رضاعت کے زمانہ کی پستان کی تراشیں۔ پستان کی نارمال میں تثبیت کرکے تراشوں کی تلوین ہیماٹاکسیلین اور ایوسین سے کی جائے۔

FIG. 366.—VERTICAL SECTION THROUGH THE SKIN OF THE SOLE OF THE FOOT.
Magnified about 25 diameters.

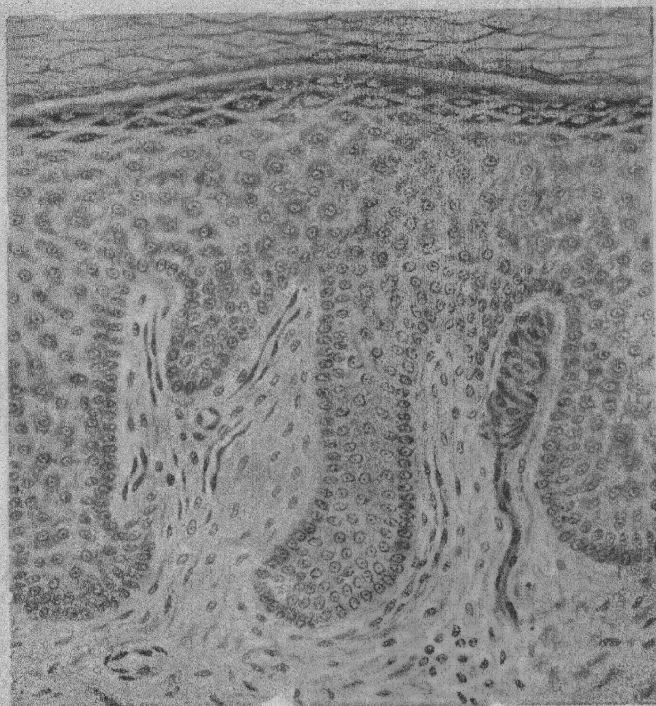



FIG 367.—VERTICAL SECTION THROUGH THE SKIN OF THE PALMAR SIDE OF THE FINGER, SHOWING TWO OR THREE PAPILLÆ AND THE DEEPER LAYERS OF THE EPIDERMIS. Magnified about 200 diameters.

one of the papillæ contains a tactile corpuscle ; the others blood-vessels.

• خلیوں سے اندر شحمی گلوبیے واضح کرنے کے لئے غدہ کو دس دن تک بائکرومیٹ آف پوٹاسیم میں ثبت کرنا چاہئے اور پھر اوس کی ایک تلی قاش کو تیاس ازجی (Marchi s fluid) (ملاحظہ ہو ضمیمہ) میں چند روز کے لئے منتقل کر دینا چاہیئے۔ اس کے بعد تراشیں کاٹکر اون کی مزید ترمیں ہیماٹاکسلین سے کرکے یا بغیر تلوین کے ڈامر میں ترکیب کر دیا جاتا ہے۔

جلد (skin) دو اجزار یعنے بشرہ (epidermis) اور جلد حقیقی (cutis vera) (365,366) سے بنا ہوا ہے۔

بشرہ (epidermis) یا پوستِ جلد (scarf skin) ایک طبقاتی سرطلمیہ (367) وہ خلیات کے متعدد طبقات سے بنتا ہے، جن میں کے عمیق تر طبقے زیادہ ... اور مالپیگی کا شبکہ مخاطیہ (rete mucosum of malpighi) بناتے ہیں۔ ان طبقے سخت اور قرنی ہوتے ہیں. گاہے یہ قرنی حصہ بشرہ کی دبازت کا بیشتر حصہ ... شبکہ مخاطیہ کے عمیق ترین خلیئے، جو جلد حقیقی کی سطح پر نصب ہوتے ہیں ... شکل رکھتے ہیں۔ سیاہ فام اقوام انسانی میں ان خلیات میں لون ریزے ... تے ہیں۔ ان کے مابین اور یہ کے طبقات میں خلیات کثیر السطوح ہوتے ہیں۔ ... مخاطیہ کے ان تمام خلیات کے مابین نہایت باریک بین خلوی درزیں ہوتی ہیں ... کو ایک دوسرے سے جدا کرتی ہیں لیکن ریشے ان پر سے اس طرح عرضاً عبور ... ایک خلیئے سے دوسرے خلیئے کو (تصویر 368) نیز خلیات کے جرم کے اندر ... (369) گزرتے ہیں (Ranvier, Delepine) ان بین خلوی مجاری منفعت ... ان کے اندر سے لمف گزرتا ہے۔ گاہے ان کے اندر جسیمات لمفائیہ مل سکتے ... کی شکل رخنکوں کی شاکلت کے باعث ناہموار طور پر ستارہ نما ہوتی ہے۔

... شبکہ مخاطیہ کا اوپری طبقہ کسیقدر چپٹے خلیوں سے بنتا ہے جن میں ایک کار ... ہائالین سے گہرا رنگ قبول کرنے والی شئے (eleidin) کے ذرات ... ہوتی ہیں۔ یہ خلیئے ایک بے قاعدہ تہ بنا دیتے ہیں جس کو ذراتی طبقہ (stratum granulosum) کہتے ہیں (تصاویر .366,367,370,c) یہ طبقہ اپنے متصلہ ... مخاطیہ سے صاف طور پر علٰحدہ نہیں ہوتا کیونکہ موخرالذکر کے بہت سے خلیئے بھی

267

...دار ذرات ظاہر کرتے ہیں اگرچہ یہ ذرات خلیوں کو نسبتۃً کم پر کرتے
...ایک ایسا طبقہ ہوتا ہے جس میں خلوی خاکے غیر واضح ہوتے ہیں اور
...ایک زجاجی مادے (kerato hyalin) کے گالے یا نسبتۃً بڑی
ہوتی ہیں جو طبقہ سابق کے ذرات کی نسبت کم گہرا رنگ قبول کرتی اور
...کا رجحان رکھتی ہیں (تصویر b ,370) تراشوں میں یہ طبقہ صاف
ہوتا ہے اور اسے طبقہ روشن (stratum lucidum) کے نام سے موسوم
طبقہ روشن سے بالکل ہی اوپر بشرہ کا جزو قرنی (قرنی طبقہ ...ra corneum
یہ بھری ہوئی خلیات کی متعدد ... سے بنتا ہے جن کے نوات اب نظر نہیں آتے
سطح کے قریب یہ قرنی چھلکوں کی صورت اختیار کر لیتے ہیں جو بالآخر جدا
(تصویر 371,s) بعض ... میں جن کا بشرہ موٹا ہوتا ہے اور جو ...

268

جیسے ہتھیلیاں اور تلوے، بشرہ کا اوپری حصہ ایک ایسا طبقہ ہوتا ہے
... ہوئے خلیات (sw) سے بنتا ہے۔ یہ خلیات بحیثیت مجموعی
... بیرون شعری طبقہ (epitrichial layer) کا نام دیا گیا ہے۔ دوران
کے دوسرے اور تیسرے ماہ میں یہ طبقہ مضغہ کے سارے بدن کو ...
جہاں جہاں بالوں کا نمو ہوتا ہے وہاں یہ علیحدہ ہو جاتا ہے۔

269

بشرہ کی بالیدگی عمیق تر طبقات کے خلیوں کی تکثیر سے واقع ہوتی
خلیوں کی جوں جوں بالیدگی ہوتی ہے وہ پہلے بنے ہوئے خلیوں کو سطح کی
جاتے ہیں اور ان کے آگے بڑھنے میں موخر الذکر کے اندر ایک کیمیائی ...
واقع ہو کر ان کا ریشہ دار نخزمایہ ایک قرنی مادہ میں منتقل ہو جاتا ہے۔ ...
کہ اس تبدیلی کا محل وقوع شبیک ذراتی طبقہ اور اس کے اوپر کا مقام ہے (ملاحظہ
370) رینویر کی رائے ہے کہ ذراتی طبقہ میں کے ایلیڈین کے ذرات زیادہ
طبقات کی کیراٹین (Keratin) میں بدل جاتے ہیں۔

بشرہ کے اندر عروق دمویہ نہیں جاتے لیکن اس میں اعصاب ...
جو شبکی ... کے خلیات کے درمیان باریک دوالی نما ریشوں کی صورت
ہوتے ہیں (تصویر 371)۔ بعض حصوں میں یہ اپنی انتہا میں اور نمو کے طول میں ...

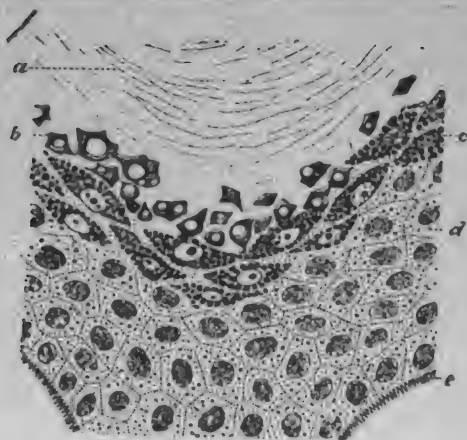



FIG. 370.—PORTION OF EPIDERMIS FROM A SECTION OF THE SKIN OF THE FINGER, COLOURED WITH PICROCARMINE. (Ranvier.)

a, stratum corneum; *b*, stratum lucidum with flakes of kerato hyalin; *c*, stratum granulosum, the cells filled with drops of eleidin; *d*, prickle-cells; *e*, dentate projection by which the deepest cells of the epidermis are fixed to the cutis vera.

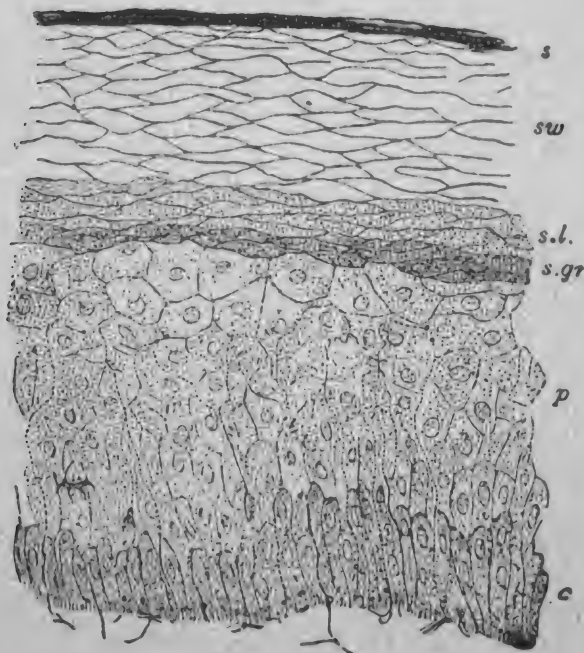



FIG. 371.—SECTION OF EPIDERMIS. (Ranvier.)

s, superficial horny scales; *sw*, swollen horny cells; *s.l.*, stratum lucidum; *p*, prickle-cells, several rows deep; *c*, elongated cells forming a single stratum near the corium; *s.gr*, stratum granulosum of Langerhans just below the stratum lucidum. Part of a plexus of nerve-fibres is seen in the superficial layer of the cutis vera. From this plexus fine varicose nerve-fibrils may be traced passing up between the epithelium-cells of the Malpighian layer.

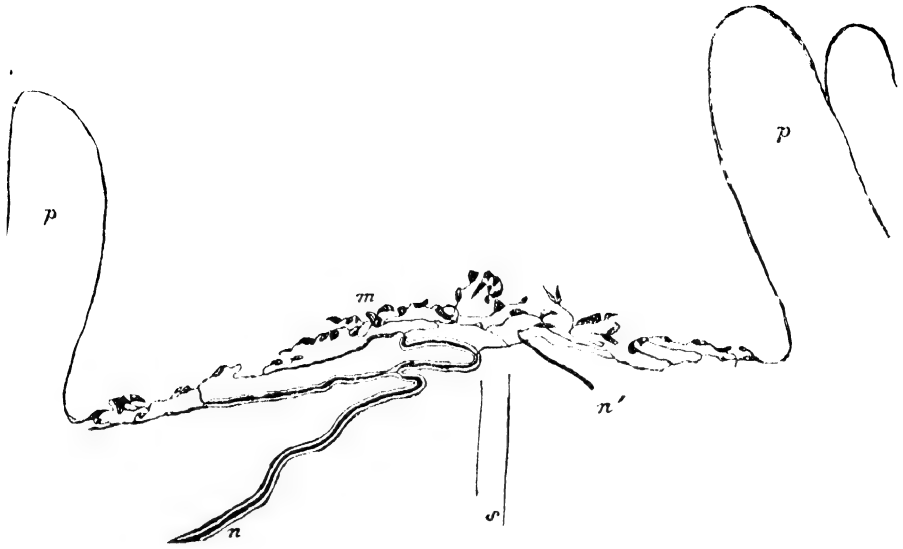



FIG. 372.—SECTION OF THE SKIN OF THE PULP OF THE FINGER OF A CHILD, STAINED WITH GOLD CHLORIDE, SHOWING NERVES TERMINATING IN AN IVY-LIKE ARBORESCENCE AT THE SURFACE OF THE CUTIS VERA AND IN THE DEEPEST PART OF THE EPIDERMIS. (Ranvier.)

p, *p*, outlines of papillæ ; *n*, *n'* nerve-fibres in cutis vera ; *m*, terminal menisci ; *s*, duct of a sweat gland.

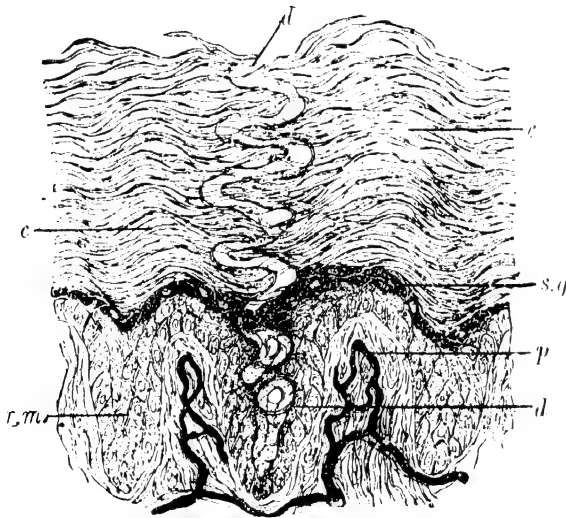



FIG. 373. DUCT OF A SWEAT GLAND PASSING THROUGH THE EPIDERMIS. Magnified 200 diameters. (Heitzmann.)

p, papillæ with blood-vessels injected ; *r.m.*, rete mucosum between the papillæ ; *c*, *c*, stratum corneum ; *s.g.*, stratum granulosum ; *d*, *d*, sweet-duct passing through epidermis.

ں اجسام (menisci) بن جاتے ہیں جو عمیق تر بشری خلیات کے درمیان مسکن رکھتے ں۔ ایسے اختتامات خنزیر کی تھوتھنی کے اوپر کی جلد میں (تصویر 276) صفحہ (200) بالوں کی جڑوں کے غلافوں میں (تصویر 384) پائے جاتے ہیں نیز یہ اس مقام قرب وجوار میں واقع ہوتے ہیں جہاں پسینہ کی قناتیں (sweat ducts) بشرہ کے اندر داخل ہوتی (Ranvier) (تصویر 372)

جلد حقیقی (cutis vera) یا ادمہ (corium) کی ترکیب کثیف توصیلی بافت ہوتی ہے، جو اپنے عمیق تر حصے میں، جہاں وہ تحت الجلد بافت میں مخلوط ہوجاتی ہے، دٹ میں زیادہ کشادہ اور جالدار ہوتی ہے۔ یہ دھڑ کے پچھلے رُخ پر دبیز ترین ہے، لیکن بشرہ ہتھیلیوں اور تلوؤں پر دبیز ترین ہوتا ہے۔ ادمہ کے اوپری یا عروقی طبقے

ں خوردبینی حلیمات (papillae) لگے ہوئے ہوتے ہیں۔ یہ بشرہ کے اندر بڑھے ے ہیں، جو ان کے اوپر ڈھلا ہوا رہتا ہے۔ بیشتر حلیمات میں تو جنبری عروق شعریہ جود ہوتے ہیں، لیکن بعض بالخصوص ہاتھ اور انگلیوں کی راحی سطح کے، اور پیر کے اظر حصوں سے کے حلیمات میں جسیمات لمسیہ موجود ہوتے ہیں جن میں لُب پوش بھی ریشے پہنچتے ہیں (تصویر 367)

جسم کے بعض حصوں (صفن (scrotum) قضیب (penis) بھٹنی (nipple) رادس کے ہالہ (areola) میں ادمہ کے عمیق تر مقامات میں غیر ارادی عضلی بافت ی جاتی ہے، اور مزید برآں یہ کہ جہاں بال ہوتے ہیں وہاں اس بافت کے چھوٹے چھوٹے ول جرابات شعریہ سے چسپاں ہوتے ہیں۔

جلد کی عروق دموریہ تقریباً تمام تر سطح میں ہی پھیلتی ہیں جہاں وہ ایک گنجان مری جال بناتی اور حلیمات کے اندر اپنے جنبرے پہونچاتی ہیں (تصویر 373)۔ مختلف فات جلد (یعنے غدد عرقیہ اور جرابات شعریہ معہ ان کے غدد دھنیہ اور چھوٹے عضلات) کو خاص شاخیں پہونچتی ہیں۔ ادس شحمی بافت کے طرف جو عموماً ادمہ کے عمیق تر حصوں میں ی جاتی ہے متعدد عروق جاتی ہیں۔

عروق لمفائیہ کی ابتدا، سطح کے قریب ایک عروقی جال میں ہوتی ہے، جو دی عروق شعریہ کی نسبت قدرے عمیق تر جگہ پر واقع ہے۔ ان میں حلیمات سے

شاخیں داخل ہوتی ہیں اور پھر یہ نسبتہً بڑے عروق میں سے جو سصراعی ہوتی
گزرتی اور اَدمہ کے عمیق تر یا مشبک حصے میں پھیلتی ہیں۔ ان میں سے لمف او
عروق کی وساطت سے جو تحت الجلد بافت میں سے گزرتی ہیں آگے چلا جا
ضمیمہ جات جلد یہ ہیں:۔ ناخن (nails) بال (hairs) اور
272 غدد وصینہ اور غدد عرقیہ (sweat glands) sebaceous glands یہ سب
طبقہ مالپیجی کی دبازتوں اور نزولی بالیدگیوں کی صورت میں نمو پذیر ہوتے ہیں۔

ناخن

ناخن قرنی طبقہ کے عمیق تر حصے کی دبازتیں ہیں جو جلد کے ایک
طور پر ترمیم شدہ حصے پر جو ناخن کی گدی (nail bed) کے نام سے موسو
نمو پذیر ہوتے ہیں (تصویر 374)۔ ناخن کی گدی کے پچھلے حصے میں کا نشیب ج
ناخن کی جڑ ہوتی ہے میزاب ناخن (nail groove) کے نام سے مشہور
گدی کا وہ حصہ جو میزاب کے قریبی حصے میں مسکن رکھتا ہے قالب ناخن (matrix
کہلاتا ہے اسواسطے کہ یہ حصہ وہی ہے جس سے ناخن بڑھتا رہتا ہے۔ ناخن کا بع
آزاد کنارا (free border) بناتا ہے اور یہی ناخن کے جسم کا دبیز ترین حص
ناخن کا جرم صاف قرنی خلیوں سے بنتا ہے جو بقیہ بشرہ کے طبقہ روشن (Stratum lucidum)
کسیقدر مشابہ ہوتے ہیں۔ ہر خلیہ میں نواتہ کا مابقا مشمول ہوتا ہے۔ حقیقی ناخن
ایک ایسے ہی طبقہ مالپیجیہ پر جیسا کہ عام طور پر بشرہ میں پایا جاتا ہے قیام رکھتا ہے لیکن اس میں کوئی واضح
طبقہ موجود نہیں ہوتا۔ تاہم شبکہ مخاطیہ کے نسبتہً اوپری خلیے اپنے اندر خاص قسم
ذرات کی تعداد کثیر رکھتے ہیں۔ معلوم ہوتا ہے کہ یہ ادن ذرات کے قائم مقام
بشرہ کے ذراتی طبقہ میں پائے جاتے ہیں۔ لیکن یہ ذرات ایلیڈین سے مرکب نہ
بلکہ ایک ایسے مادے (جرم ناخن آفرین onychogenic substance (vier
سے جو کارمین سے بجائے سرخ کے بادامی رنگ قبول کر لیتا ہے۔ ایسی ہی

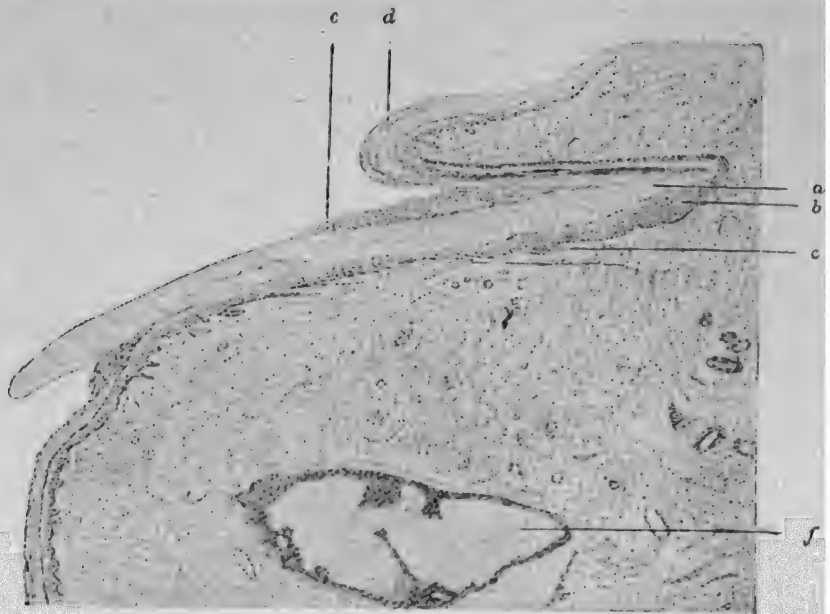



FIG. 374. LONGITUDINAL SECTION THROUGH THE ROOT OF THE NAIL AND ITS MATRIX. Magnified about 10 diameters.

a, root of nail ; *b*, Malpighian layer of matrix ; *c*, ridges in cutis of nail-bed ; *d*, epitrichial layer of epidermis ; *e*, eponychium ; *f*, bone (terminal phalanx) of finger.

FIG. 375.—TRANSVERSE SECTION ACROSS NAIL TAKEN NEAR ONE EDGE. Magnified 50 diameters.

The apparent papillæ are really sections of ridges or laminæ of the cutis vera projecting into the Malpighian layer of the nail.

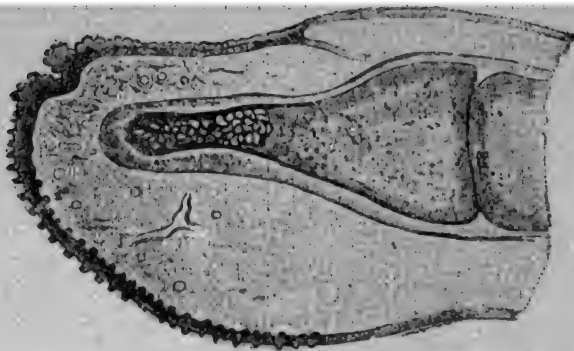



FIG. 376.—SECTION THROUGH END OF FINGER OF HUMAN EMBRYO AT THE TIME OF THE COMMENCEMENT OF FORMATION OF THE NAIL. (Kolliker.)

Notice the ossification of the terminal phalanx beginning at the tip of the cartilage. In the thickened epidermis over this the commencing nail is seen as a dark line.

FIG. 377.—FIRST APPEARANCE OF NAIL SUBSTANCE IN THE FORM OF GRANULES OF ONYCHOGENIC MATERIAL IN SOME OF THE CELLS COVERING THE NAIL-BED. (Kolliker.)

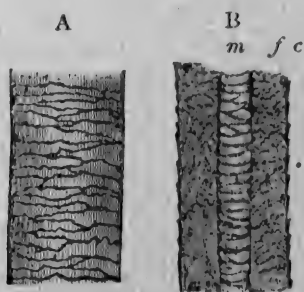



FIG. 378.—PIECE OF HUMAN HAIR. Magnified.

A, seen from the surface ; *B*, in optical section ; *c*, cuticle ; *f*, fibrous substance ; *m*, medulla, the air having been expelled by Canada balsam.

خلیات میں ہوتی ہے جو بالوں کا ریشہ دار جرم اور ان کا بیرونی پوست (cuticula
نے ہیں۔بجائے خلیات کے جو بقیہ جلد میں موجود ہوتے ہیں۔ ناخن کی گدی کی جلد
لولی ابھار (ridges) ہوتی ہیں۔ یہ حیود جلد کے بقیہ اوپری حصہ کی طرح بہاست ۶۷ دقی
ا ہیں۔

273

ناخن کی گدی کو بہت سے عصبی ریشے بھی پہنچتے ہیں۔ ان میں کے عمیق تر ریشے
ہات یا شبکی میں مختتم ہوتے ہیں، لیکن دوسرے ریشے جلد کی حیود میں انشعاب پذیر
تے ہیں۔ بعض ریشے الطبقہ الیفجیہ کے سرطمی خلیوں کے درمیان گھس جاتے ہیں۔

نمو:۔ جنین میں تقریباً تیسرے ماہ میں ناخنوں کے ادمہ میں ایک میزاب بنتا ہوا ظاہر ہوتا ہے، جس میں گدی کے اوپر کے بر طرف کے بعض خلیات میں مبداء ناخن (nail rudiment) بطور ناخن آذین جرم کی ایک نمو کے ظاہر ہوتا ہے تصویر 327 یہ چھٹے مہینے میں آزاد ہو جاتا ہے۔ ابتداً اس کا آزاد سرا پتلا ہوتا ہے لیکن جوں جوں یہ گدی کے اوپر آگے بڑھتا جاتا ہے اس کے نیچے کی سطح میں، کم از کم گدی کے پچھلے حصہ میں تو ضرور، اضافات ہوتے جاتے ہیں۔ نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ کچھ عرصہ کے بعد بعیدی سرا نسبۃً زیادہ دبیز ہو جاتا ہے۔ پوست (caticle کا برشعری طبقہ epithelial layer) جو ابتداءً مولد ناخن کو ڈھانکے ہوئے ہوتا ہے، پانچویں مہینے کے بعد جدا ہو جاتا ہے اور پیدائش کے بعد محض آزاد پوست کے ایک پتلے کنارے کی طرح باقی رہ جاتا ہے (برناخنہ eponychium) جو جڑ کو ڈھانکے رہتا ہے۔

274

بال (شعر)

(Hairs)

بال بشرہ کی بالیدگیاں ہیں، جو گہرے گڑھوں یعنی جرابات شعریہ (hair-follicles) میں نمو پذیر ہو جاتی ہیں۔ یہ گڑھے عمقاً ادمہ کی دبازت کے اندر تحت الجلد بافت میں بھی پھیل جاتے ہیں۔ بال جراب کی تہ سے بڑھتا ہے اور

وہ حصہ جو جراب کے اندر رہتا ہے اوسے بال کی جذر یا بیخ (root) کہتے ہیں
شعری جرم بیشتر ایک لونی قرنی لیفی مادّہ (fibrous material)
(378. f) سے بنتا ہے، جو سلفیورک ایسڈ کے عمل سے طویل گاوُدم ریشک د
میں جدا کیا جا سکتا ہے، جن کے نواتے بدستور نظر آتے ہیں۔ بال کا لیفی جرم کھپر
(imbricated) نازک چھلکوں کی ایک پرت سے ڈھکا ہوا ہوتا ہے جسے قشو
(hair-cuticle) کہتے ہیں سب تو نہیں مگر بیشتر بالوں کے مرکزی حصہ میں
محوری جرم (لُبّ = medulla) (m) مسکن رکھتا ہے۔ یہ جرم مکعبی خلیوں سے
جن میں ایلیڈین کے ذرات بھرے ہوئے ہوتے ہیں، اور جو دقیق ہوا کے بلبلوں
کے باعث اکثر سیاہ شکل کے ہوتے ہیں۔ موخر الذکر ریشہ دار جرم میں کے رنگوں
واقع ہوسکتے ہیں۔ جب ہوا موجود ہو تو بال منتقلہ روشنی (transmitted light) سے سیاہ اور
(reflected light) سے سفید دکھلائی دیتا ہے۔ بال کی جڑ کی ساخت وہی ہوتی ہے جو ا
کی، باستثنائے اسکے کہ جڑ کی عمیق انتہا بڑی ہو کر بصلہ شعر (hair-bulb) بنا دیتی ہے یہ کلا
نرم بڑھتے ہوئے خلیوں سے بنتی ہے اور ایک عروقی حلیمہ (papilla) کے اوپر، جو ح
تہ میں اوپر ابھر آتا ہے، ٹھیک بیٹھ جاتی ہے (تصویر 381)۔

جراب شعر کی ساخت (تصاویر 379 to 382) جراب، خود جلد کی طر
کہ وہ ایک گوشہ ہے، دو حصوں پر مشتمل ہے یعنے ایک سرحلمی حصہ اور دوسرا تو عیلی
جراب کا سرحلمی یا بشری حصہ بال کی جڑ کو نہایت قریب طور پر محصور کرتا ہے اور ا
بیشتر حصہ جڑ کے ساتھ باہر کھنچ آتا ہے۔ اسی وجہ سے وہ غلاف جذر (t-sheath
یعنی جڑ کے غلاف کے نام سے مشہور ہے۔ بشرہ کے طبقۂ مالپیجی کی طرح اس میں
خارجی تہ کثیر السطوح خلیوں کی ہوتی ہے جسے بیرونی غلاف جذر (r root-sheath
کہتے ہیں مگر اس میں ذرّاتی طبقہ موجود نہیں ہوتا۔ ایک اندرونی اور زیادہ پتلا قرنی
بال سے بالکل ملا ہوا ہوتا ہے، جسے اندرونی غلاف جذر (r root-sheath
کہتے ہیں۔ خود اندرونی غلاف جذر میں تین تہیں ہوتی ہیں، جن میں سے سب
قرنی ریشہ دار مستطیل خلیوں سے بنتی ہے، جن کے نواتے دھندلے ہوتے اور مشکل
دیتے ہیں (ہینلے کی تہ = Henle's layer) اس کے بعد کی تہ کثیر السطو

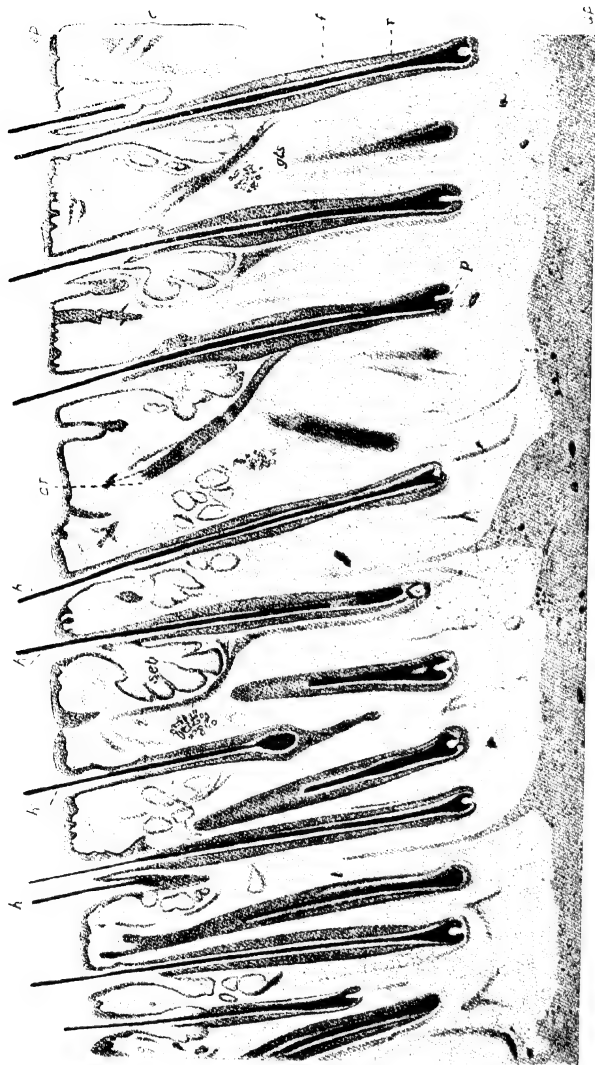



FIG. 379.—SECTION OF HUMAN SCALP (AFTER SOBOTTA). Magnified 14 diameters.

h, h, ordinary or bulb-hairs; *h', h',* club-hairs; *ar,* arrector pili muscle; *f,* a hair-follicle; *r,* root of hair; *p,* papilla; *ep,* epidermis; *c,* cutis vera; *ap,* aponeurosis below subcutaneous tissue; *gls,* sweat glands; *seb,* sebaceous glands.

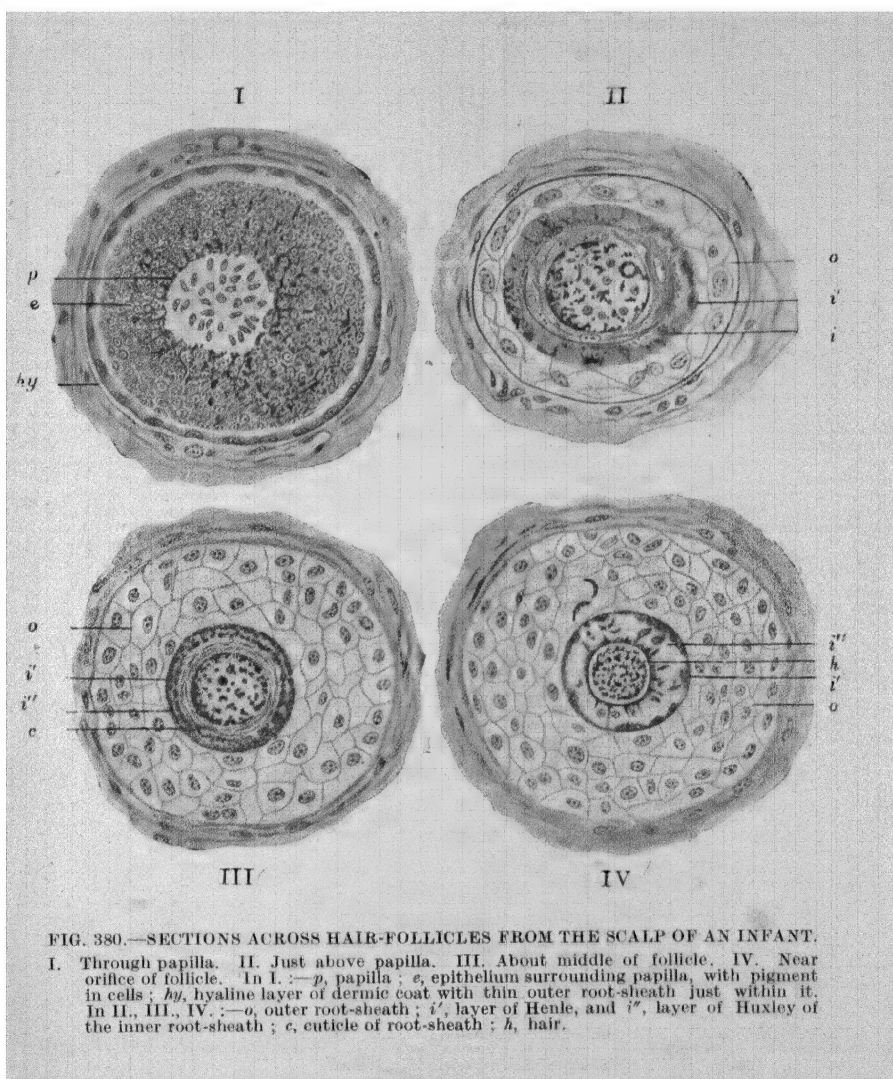



FIG. 380.—SECTIONS ACROSS HAIR-FOLLICLES FROM THE SCALP OF AN INFANT.

I. Through papilla. II. Just above papilla. III. About middle of follicle. IV. Near orifice of follicle. In I. :—*p*, papilla ; *e*, epithelium surrounding papilla, with pigment in cells ; *hy*, hyaline layer of dermic coat with thin outer root-sheath just within it. In II., III., IV. :—*o*, outer root-sheath ; *i'*, layer of Henle, and *i''*, layer of Huxley of the inner root-sheath ; *c*, cuticle of root-sheath ; *h*, hair.

...ون سے بنتی ہے جن میں ایلیڈین ہوتی ہے (ہکسلے کی تہ (Huxley's layer)
...تیسری تہ جسے غلاف جذر کا پوست (cuticle of the root-sheath) کہتے
...کھپروں کی طرح اوپر تلے جمے ہوئے (imbricated) نشیبی رُخ کے چھلکوں کی ہوتی ہے،
...و بال کے اوپر کے رُخ کھپرائے ہوئے (upwardly imbricated) چھلکوں پر ٹھیک بیٹھ جاتے ہیں۔
...ب کے سبب سے اوپری حصہ میں ہکسلے اور ہینلے کی تہیں ناقابلِ تمیز ہوتی ہیں کیونکہ
...وں کے خلیے صاف اور متقرن (keratinised) ہوتے ہیں بلکہ نسبتہً نیچے کی طرف
275 ...جہاں وہ تمیز کئے جاسکتے ہیں وہ ایک دوسرے کے ساتھ فاختہ دم ہونے کا رجحان
...تے ہیں۔ جراب کی تہ میں غلاف جذر کی علیحدہ علیحدہ تہیں معلوم نہیں ہوسکتیں کیونکہ
...غلاف نرم خلیوں کے ایک یکساں تودہ سے بنا ہے جو خلیہ کو گھیرے رہتا ہے۔

جراب کی بیشتر وسعت میں بیرونی غلاف جذر کی پرت عمیق ہے لیکن
...جیسے جراب کی تہ قریب آتی جاتی ہے وہ نسبتہً پتلا ہوتا جاتا ہے اور بالآخر گھٹ گھٹا کر
276 ...خلیات کا ایک ہی طبقہ باقی رہ جاتا ہے جو حلیمی حصہ میں چپٹا ہو کر ایک نہایت باریک
پرت ہو جاتا ہے (تصویر I-380)۔

جراب شعر کی توصیلی بافت یا اُس کا آدمی حصہ اندر کی طرف ایک عروقی تہ سے
...ہے جو غلافِ جذر سے ایک غشائے قاعدی کے ذریعہ جسے جراب کی زجاجی تہ
(hyaline layer) کہتے ہیں، علیحدہ ہوتا ہے۔ یہ عروقی تہ جلد حقیقی کی اوپری تہ سے
...ظاہر ہوتی ہے۔ اِس کے ریشے اور خلیے جراب کے گرد ایک منتظم مدور ترتیب میں مرتب
...تے ہیں اور خلیے زجاجی تہ کے سامنے چپٹے ہوجاتے ہیں۔ بیرونی جانب سے جراب کے
...غلاف کی بناوٹ جو آدمہ کے عمیق تر حصہ سے متناظر ہوتی ہے، زیادہ کھلی
...ی ہوتی ہے اور اِس میں شریانوں اور وریدوں کی نسبتہً بڑی شاخیں مشمول ہوتی
277 ...ا۔ حیوانات کے بڑے لمسی بالوں (tactile hairs) میں جراب کی تہ کے قریب کی
...یدیں پھیلکر جوف (sinus) بن جاتی ہیں اور ایک قسم کی انتصابی ساخت
(erectile structur) بنا دیتی ہیں۔

جراب شعر میں عصبی ریشے پہونچتے ہیں جو حلیمہ کے اندر جاتے ہیں اور بعض
...شے غلاف جذر میں داخل ہوتے ہیں۔ مؤخر الذکر آدمہ کے اوپری اعصاب سے ماخوذ

ہوتے اور جراب شعر کے بالائی حصہ میں حلقہ نما (ring like) تجربے بنا دیتے ہیں۔ حیوانات
لمسی بالوں (موچھوں) میں یہ بالخصوص خوب نمو یافتہ صورت میں ہوتے ہیں۔

جراب کی تہ سے بال اس طرح بڑھتا ہے کہ خلیہ کو ڈھانکنے والے نرم خلیاتی
تکثیر واقع ہو جاتی ہے۔ یہ خلیے لمبوترے اور لونی ہو کر لیفی جرم کے ریشے بنا دیتے اور
طور پر متغیر ہو کر بال کا لب اور پوست اور غلاف جذر کی متعدد تہیں پیدا کر دیتے
لب شعر اور اندرونی غلافِ جذر بنانے والے خلیے ایلیڈین کے ذرات سے پُر ہوتے
ہیں لیکن لیفی جرم اور بال کے متعدد پوست بنانے والے خلیوں میں ایسے ذرات ہوتے
جو کارین سے بھورا رنگ قبول کر لیتے ہیں اور اُن ذرات سے مشابہ معلوم ہوتے ہیں
قالب ناخن (nail-matrix) کے متناظر خلیوں میں ہوتے ہیں (Ranvier) ملاحظہ
صفحہ 272)۔

جس جانب بال گاؤدم ہوتا ہے اودھر عموماً نہایت عصب دار
موٹے بشرہ کا ایک چھوٹا ٹکڑا پایا جاتا ہے جو جلد حقیقی کے ایک بالیدہ حلیمہ پر
نمو پذیر ہو جاتا ہے۔ لیکن بال کے مقابل جانب جلد کا ایک چپٹا رقبہ ہوتا ہے
جس کا بشرہ موٹا چھلکے نما ہوتا ہے جو ممکن ہے کہ زواحف یعنے رینگنے والے
جانوروں کے پوست (چھلکے) کے باقی ماندہ آثار کے طور پر ہو (Pinkus)
ہیر جرمس (hair germs) جب استواً ظاہر ہوتے ہیں (جیسے
کہ مقام a پر تصویر 387 میں) تو وہ بعض اون لمسی چکیتوں سے جو نوع جل تھلیا
اور بعض زواحف کی جلد میں پائی جاتی ہیں حیرت انگیز مشابہت رکھتے ہیں
اور ممکن ہے کہ بال ارتقاء النوعی طریقہ پر ان چکیتوں ہی سے نمو پذیر ہو گئے
ہوں۔ یہ خوب معلوم ہے کہ جلد کے بہت سے حصوں کی لمسی حسیت
(tactile sensibility) بالوں کے ساتھ نہایت قریبی تعلق رکھتی ہے
اگرچہ ممکن ہے کہ بلا بال والے حصے بھی اعلیٰ درجہ کا نمو یافتہ لامسہ رکھتے ہوں۔

ان بالوں کے علاوہ جن کا بیان ہو چکا ہے اور جن میں اون خلیات
ایک عروقی حلیمہ پہونچتا ہے جن کی سطح پر بال اور اوس کا اندرونی غلاف جذر
ہوتا ہے بڑھتے ہوئے یا بصلہ دار بال (hair-bulbs) حلیمی بال ایسے بھی بہت سے بال ہیں

278

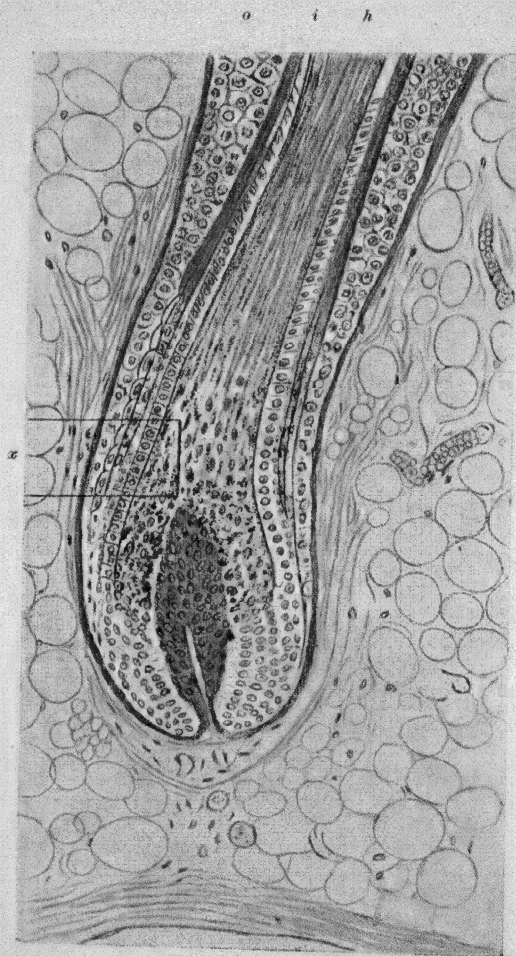



FIG. 381.—LONGITUDINAL SECTION OF A HAIR-FOLLICLE. Magnified 200 diameters. *o*, outer, *i*, inner root-sheath; *h*, hair; *x*, part shown magnified in fig. 382.

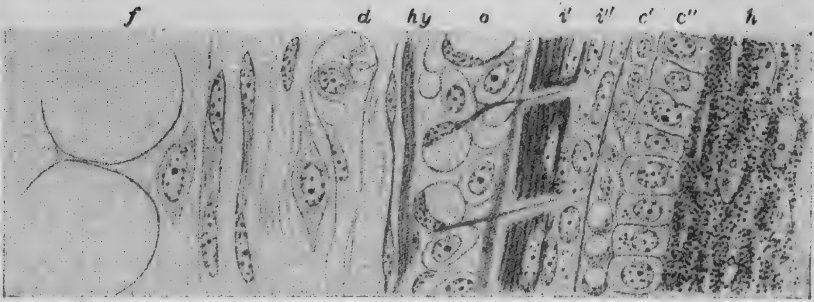



FIG. 382.—A SMALL PORTION OF THE SECTION SHOWN IN FIG. 381 ENLARGED TO EXHIBIT THE STRUCTURE OF THE SEVERAL LAYERS.

h, hair ; *c''*, its cuticle ; *c'*, cuticle of root-sheath ; *i''*, Huxley's layer ; *i'*, Henle's layer ; *o*, outer root-sheath ; *hy*, hyaline layer ; *d*, dermic coat ; *f*, fat-cells.

FIG. 383.—FROM A SECTION OF SKIN PREPARED BY THE CHROMATE OF SILVER METHOD, SHOWING THE UPPER PART OF TWO HAIRS AND THE TERMINAL ARBORISATIONS OF NERVE-FIBRES IN THEIR ROOT-SHEATHS. (Van Gehuchten).

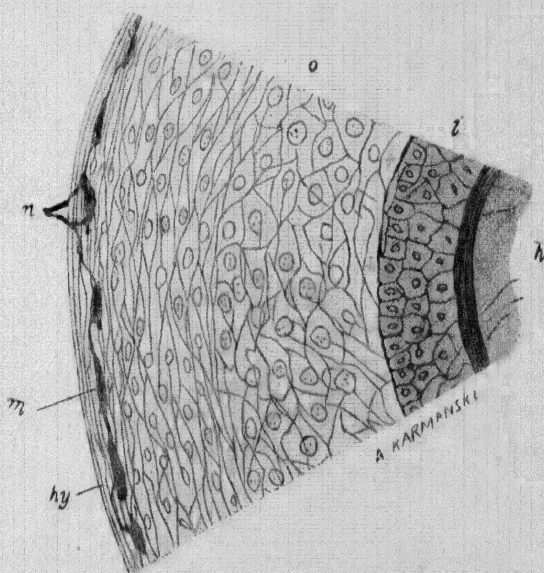



FIG. 384.—NERVE ENDING IN OUTER ROOT-SHEATH OF TACTILE HAIR OF RABBIT. (Ranvier.)

n, nerve-fibre ; *m*, tactile meniscus ; *o*, outer root-sheath ; *i*, inner root-sheath ; *h*, hair ; *hy*, hyaline membrane.

279 نہیں رکھتے اور جن کی جراب ایریکٹر پائلائے عضلہ (arrector pili) عضلہ کی چسپیدگی
قائم رہ کر ختم ہوجاتی ہے (نہ بڑھنے والے یا ڈنڈے نما بال club-hairs- **غیر حلیمی بال**) یہ وہ
ہیں جو اپنے حلیمات سے جدا ہوچکے ہیں اور جن کی بالیدگی مسدود ہوچکی ہے۔ یہ
بڑھنے والے بالوں کی نسبت زیادہ آسانی سے کھینچ آتے ہیں اور کچھ عرصہ بعد خود بخود
جانے کا رجحان رکھتے ہیں۔ ان کی جرابوں میں بال کا پورا زیرین حصہ معہ ابتدائی
اور اوس کو ڈھانکنے والے نمو پذیر نرم خلیوں کے بالکل غائب ہوسکتا ہے، اور
اپنے پہلو دنیر غلاف جذر سے چسپاں ہوتا ہے (تصویر h ,379) وہ بال جسکی بالیدگی
طرح مسدود ہوچکی ہو، بالآخر ضائع ہوجاتا ہے لیکن اوس کی جگہ فی الفور ایک
بال لے لیتا ہے، جو قدیم جراب کی ایک زیر بالیدگی سے پیدا ہوجاتا ہے اور ایک
حلیمہ بھی اس زیر بالیدگی کے منتہیٰ پر بن جاتا ہے (تصاویر 386 ,385)۔ اگر پرانا بال
جدا نہیں ہوچکا ہے تو وہ جراب سے اوس وقت گرجاتا ہے جبکہ نیا بال اوس کی جگہ
کے لئے اوپر کی طرف بڑھتا ہے۔

غیر حلیمی بال کے جدا ہونے سے پہلے بال کی جڑ اور اوس کو محصور کرنے والے
اندرونی غلاف جذر کا انجذاب واقع ہوجاتا ہے۔ معلوم ہوتا ہے کہ یہ انجذاب بیرونی
غلاف کے خلیات کے عمل سے واقع ہوتا ہے جو بال کی جڑ کے متقرن keratinized حصوں کو تلف
کرکے تعداد میں بڑھ جاتے ہیں اور جراب کے ساتھ اوس کے الحاق کی بیخ کنی کردیتے
ہیں (تصویر 385) ایسے بال کی جڑ باہر اوکھڑنے پر ڈنڈی کی نسبت کم قطر
ہوتی ہے۔

نمو۔ بال ابتداءً مضغہ میں بشرہ کے طبقہ ملفجی کی چھوٹی چھوٹی زیر بالیدگیوں
کی صورت میں نمو پذیر ہوتے ہیں (تصویر 387 نبت شعریہ (hair germ) جیسا
280 کہ وہ موسوم ہے اگرچہ اوس سے نہ صرف خاص بال پیدا ہوتا ہے بلکہ جراب شعریہ کے
بیرونی خلیے بھی) ابتداءً تمام تر نرم بڑھتے ہوئے خلیوں سے بنتا ہے جنمیں کے بیرون ترین
اور عمیق ترین خلیے استوانی شکل رکھتے ہیں۔ لیکن جلد ہی مرکز میں کے خلیے متأثر ہوکر ایک
ڈنڈا بال پیدا کردیتے ہیں جس پر اندرونی غلاف جذر کی پوشش چڑھی ہوئی ہوتی ہے
جس کا قاعدہ ایک حلیمہ پر قیام رکھتا ہے، جسے نبت شعر کے منتہیٰ نے اندر ملفوف

کرلیا ہے اور جو اُدمہ کی توصیلی بافت کے ساتھ تسلسل رکھتا ہے (تصویر(388)
چھوٹا بال بڑھتا ہے تو بشرہ کی تہوں کے اندر سے اپنا راستہ آگے آگے نکالتا جا
اور بالآخر بشرہ میں سوراخ کردیتا اور اس کی برشعری تہ (trichial layer)
جھڑجاتی ہے (صفحہ-268)۔ اس تمام عمل کے دوران میں جراب حقیقی جلد کے اندر
ساتھ حلیمہ کو بھی نیچے لیتی ہوئی گہری بڑھتی جاتی ہے۔

مبادئی شعر (hair-rudiments) حیات جنینی کے تیسرے یا چوتھے
مہینے میں ظاہر ہونا شروع ہوتے ہیں۔ اون کی بالیدگی تقریباً پانچویں یا چھٹے
مہینے میں تکمیل پاجاتی ہے اور اون کے بنائے ہوئے باریک بالوں سے ایک
مکمل شعری پوشش تیار ہوجاتی ہے جسے دبرہ (lanugo) کہتے ہیں پیدائش
سے چند مہینوں کے اندر یہ تمام تر جھڑجاتا ہے اور نئے بال پرانے بالوں سے زیر بالیدگیوں
میں اسی طریقہ پر پیدا ہوجاتے ہیں جیسا کہ پہلے بیان ہوچکا ہے۔

281

بال فی ماہ تقریباً بقدر نصف انچ کے بڑھتے ہیں۔ وہ جسم کی ساری
سطح پر ملتے ہیں، باستثنائے ہتیلیوں اور تلوؤں (مع ہاتھ اور پاؤں کی انگلیوں
کے)، ہاتھ پاؤں کی انگلیوں کے بعیدی پوروں کی ظہری سطح، اور بیرونی
اعضائے تناسل کے بعض حصوں کے۔ وہ عموماً ترچھے رُخ پر مائل ہوتے
ہیں، اور حبشی اقوام میں تو جرابات شعر بھی بہت کچھ خمیدہ اور تراشوں کے
اندر بال بیضوی یا چپٹے ہوتے ہیں۔ دیگر اقوام میں بھی اختلافات ظاہر ہوتے
ہیں، بالخصوص بالوں کی جسامت میں، اور سیدھے بال والی قوموں کے
بال سب سے زیادہ بڑے پینے دبیز ترین ہوتے ہیں۔ جلد الراس (scalp) پر بال
مجموعوں کی صورت میں جمے ہوتے ہیں، جیسا کہ اُفقی تراش میں بخوبی نظر
آتا ہے۔ یہاں اون کی تعداد کثیر ترین ہوتی ہے (یعنے فی مربع سنٹی میٹر
۲۰۰ سے ۳۰۰ تک)۔

جب بڑھتا ہوا بال کھینچکر اوکھاڑ ڈالا جاتا ہے تو اوس کی جگہ
فی الفور نیا بال آنا کم از کم بیرونی جانب سے تو شروع نہیں ہوتا، نہ اکیڑنے
کے چند ہفتوں بعد تک وہ سطح پر نمودار ہوتا ہے۔ اس زمانے میں جراب کی

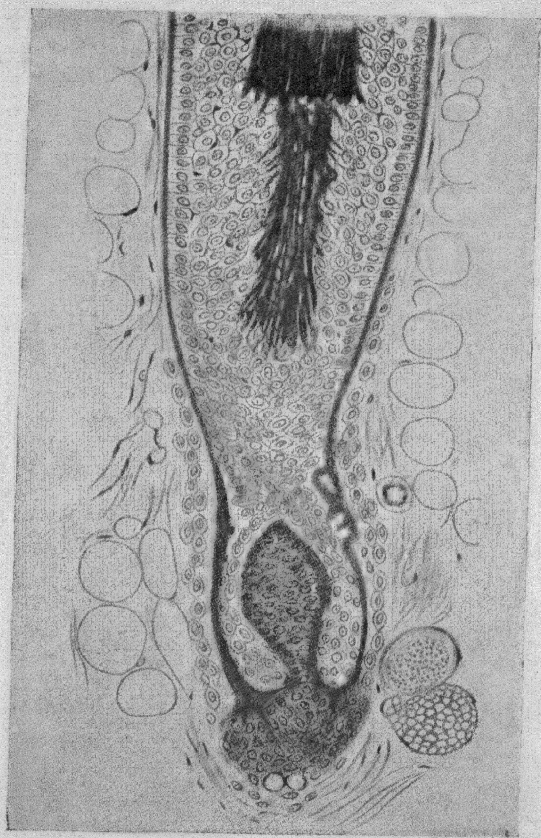



FIG. 385.—LONGITUDINAL SECTION THROUGH THE FOLLICLE OF A HAIR WHICH HAS CEASED TO GROW AND THE ROOT OF WHICH IS UNDERGOING ABSORPTION. Magnified 200 diameters.

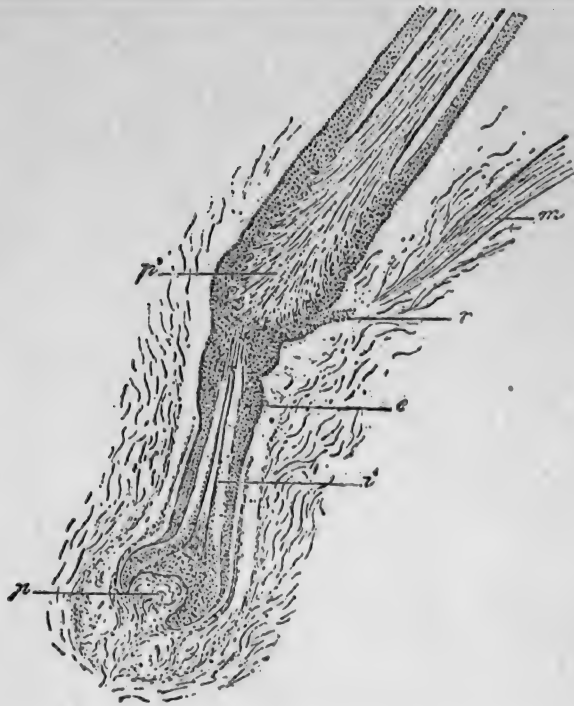



FIG. 386.—FORMATION OF A NEW HAIR IN A DOWN-GROWTH FROM A FOLLICLE IN WHICH THE OLD HAIR IS BECOMING SHED. (Ranvier.)

p, papilla of new hair ; *i*,*e*, its inner and outer root-sheaths ; *p'*, root of old hair ; *r* epithelial projection at attachment of arrector pili, *m*,

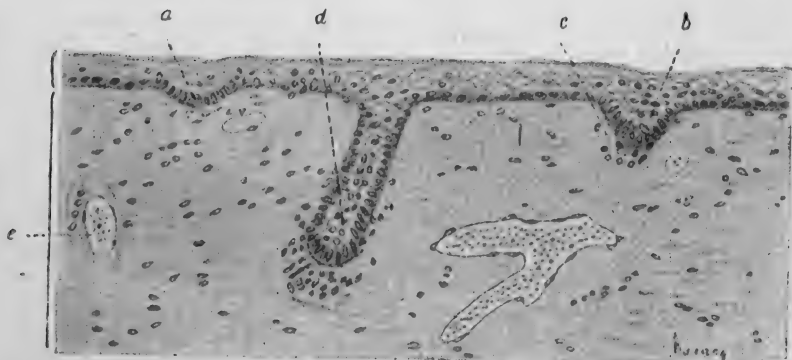



FIG. 387.—HAIR-GERMS IN A SECTION OF THE SCALP OF A HUMAN FŒTUS. (Szymonowicz.) Magnified 230 diameters.

a, commencing down-growth of epidermis ; *b*, further stage of down-growth ; *c*, connective-tissue cells beginning to accumulate to produce the dermic coat of the follicle ; *d*, hair-follicle more advanced in development ; *e*, section of a blood-vessel.

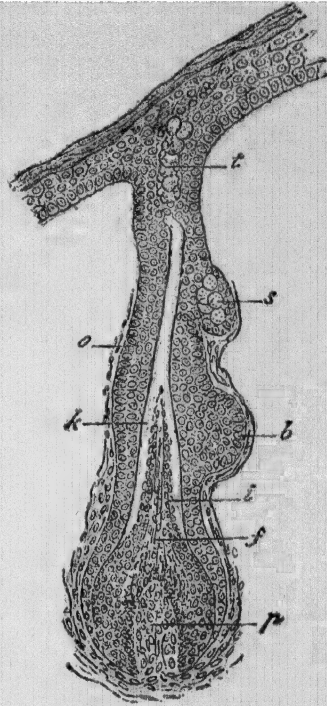



FIG. 388.—DEVELOPING HAIR FROM HUMAN EMBRYO OF FOUR AND A HALF MONTHS. (Ranvier.)

p, papilla ; *f*, hair-rudiment ; *i*, cells from which the inner root-sheath is becoming formed ; *k*, keratinised part of inner root-sheath, uncoloured by carmine ; *o*, outer root-sheath ; *b*, epithelial projection for insertion of arrector pili ; *s*, sebaceous gland ; *t*, sebaceous degeneration of cells in the part which will become the neck of the follicle. This forms a channel for the passage of the hair-point through the Malpighian layer.

۔ تہ میں خلیتوں کے درمیان تیز کیر لوکائنیس واقع ہوکر، اون میں کے بعض خلیے نیا بال پیدا کرنیکے لئے خود کو بتدریج مرتب کرلیتے ہیں۔

بالوں کے عضلات:۔ ہر بال کی جراب سے ایک چھوٹا عضلہ، سادہ عضلی نت کے بنڈلوں سے بنا ہوا، چسپاں ہوتا ہے arrector pili ناصبۃ الشعر (تصویر 379, ar)۔ یہ عضلہ اوس جانب سے جدھر بال کا نشیب ہوتا ہے، ادمہ کے اوپری حصہ سے نکلکر نیچے کی طرف ترچھا جاتا اور جراب کی تہ کے قریب ایک ابھار سے جو بیرونی غلاف جذر کی مقامی بیش افزائش (hypertrophy) سے پیدا ہوجاتا ہے، چسپاں ہوتا ہے۔ جب یہ عضلہ منقبض ہوتا ہے تو بال اور بھی زیادہ کھڑا ہوجاتا ہے اور جراب اوپر کو کھنچ آتی ہے اور نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ جلد کی عام سطح پر ایک ابھار سا پیدا ہوجاتا ہے، لیکن اُدمہ کا وہ حصہ جہاں سے یہ چھوٹا عضلہ شروع ہوتا ہے، اسی تناسب سے نیچے کھنچ آتا ہے، اور اس طرح جلد کی وہ ناہموار حالت، جس کو "جلد بط" (goose skin) کہتے ہیں، پیدا ہوجاتی ہے۔ ایرکٹر پائلائی عضلہ، دہانہ جراب اور بشرہ کے درمیان جو مثلث بنتا ہے اوس میں ہمیشہ ایک غدۂ دھنیہ موجود ہوتا ہے، لہذا ایرکٹر (عضلہ ناصبہ) کے انقباض سے عموماً اس غدہ کا افراز خارج ہوجاتا ہے۔ ان چھوٹے عضلوں میں جو عصبی ریشے پہونچتے ہیں وہ عصب مشارکی سے ماخوذ ہوتے ہیں۔

جلد کے غدد

غدد دھنیہ (sebaceous glands) (تصویر۔ 379,seb) چھوٹے تھیلی نما غدد ہوتے ہیں، جن کی قناتیں جرابات شعریہ کے دہانوں میں کھلتی ہیں۔ نیز وہ بعض ایسے مقامات میں ملتے ہیں جہاں بال نہیں ہوتے (لبوں کا حاشیہ، بیرونی اعضائے تناسل کے بعض حصے)۔ پپوٹے کے غدد مائبومیہ (meibomian gland) متغیر شدہ دھنی غدے ہیں۔ قنات اور چھوٹی تھیلیوں، ہردو پر سرحلی خلیات استر کرتے ہیں اور ان میں سے بعض خلیات شحمی مادّے سے پُر ہوجاتے ہیں۔ یہ دھنی مادہ چھوٹی

تھیلی کے کہف کے اندر خارج ہوتا ہے، جس کی وجہ غالباً یہی ہے کہ وہ خلیات جن
اندر وہ بنا ہے ٹوٹ پھوٹ جاتے ہیں۔ ایک سے زائد دھنی غدد ہر جراب شعر
لگا ہوا ہو سکتا ہے۔

غدد دھنیہ بالوں کے بیرونی غلاف جذر سے برون بالیدگیوں کی صورت
نمو پذیر ہوتے ہیں (تصویر۔ 388,s)۔

غدد عرقیہ (sweat glands) ساری جلد پر وافر تعداد میں ہوتے ہیں، لیکن
ہتھیلیوں اور تلوؤں میں ان کی تعداد سب سے زیادہ ہوتی ہے۔ یہ پرپیچ نالیوں سے
بنتے ہیں، جو پوست کے عمیق تر حصے میں مسکن رکھتی ہیں۔ ان کی قناتیں ادمہ کے اند
گزرتی اور بشرہ میں سے پیچدار کارک اسکریو کی طرح مجاری بناتی ہوئی سطح پر دا ہو
ہیں (تصویر۔ 389)۔

غدہ کا افرازی حصہ ایک پیچ و خمدار نلی سے بنتا ہے، جو ایک قاعدئی
سے جس پر مکعب یا اسطوانی سرحلمی خلیوں کی ایک منفرد تہ کا استر ہوتا ہے، بنی ہوئی
ہے، اور سرحلمہ اور قاعدئی غشا کے درمیان طولی یا ترچھی ترتیب رکھنے والے ریشے ہو
ہیں (تصویر 390) ۔ ان ریشوں کو عموماً عضلی سمجھا جاتا ہے، اگرچہ اس امر کے متعلق کو
قطعی ثبوت موجود نہیں۔ افرازی انبوبہ قناۃ کی نسبت بہت زیادہ بڑا ہوتا ہے موخرا
غدہ کے اندر شروع ہوتی اور ادمہ کو طے کرنے کے لئے غدہ کو چھوڑنے سے پہلے عمو
متعدد تلافیف (convolutions) بناتی ہے۔ قناۃ میں ایک سرحلمہ خلیوں کی دو یا تی
تہوں سے بنا ہوا ہوتا ہے، جس کے اندر ایک نہایت واضح پوست کا استر ہوتا ہے لیکن
عضلی پرت نہیں ہوتی۔ بشرہ کے اندر کا راستہ کوئی حقیقی دیوار نہیں رکھتا بلکہ محض ا
مجریٰ ہے جو سرحلمی خلیوں کے درمیان نقب کی طرح واقع ہے۔ بہت بڑے بڑے عر
غدد بغل میں ہوتے ہیں۔

غدد عرقیہ میں عصبی ریشے پہنچتے ہیں، اور ہر غدہ عروق شعریہ دمویہ کا ایک
مختص گچھا رکھتا ہے۔

کان کے صِملاخی غدد (ceruminous glands) تصویر۔ 391)
یہ متغیر شدہ عرقی غدد ہیں۔ ان کا افراز معمولی پسینے کے غدد کے افراز کی طرح آ

285

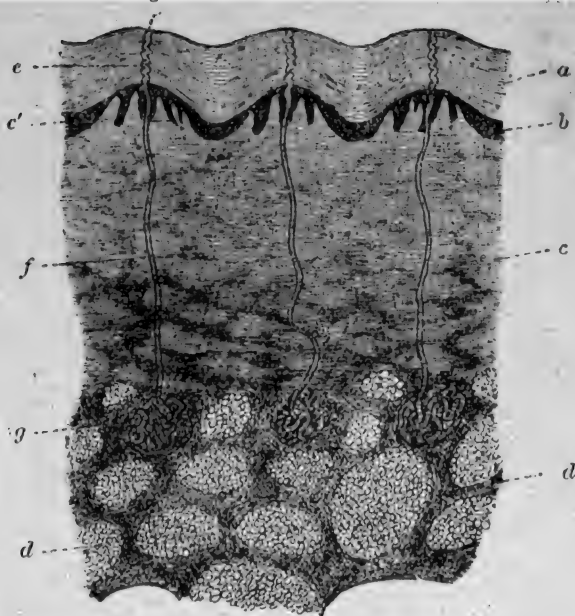



FIG. 389.—SECTION OF SKIN OF PALM, SHOWING POSITION OF SWEAT GLANDS. (Kolliker.)

a, *b*, epidermis; *c*, cutis vera; *c'*, papillæ of cutis; *d*, subcutaneous adipose tissue; *e*, channel passing through epidermis; *e'*, its orifice; *f*, duct of gland passing through cutis vera; *g*, coiled tubes of sweat gland.

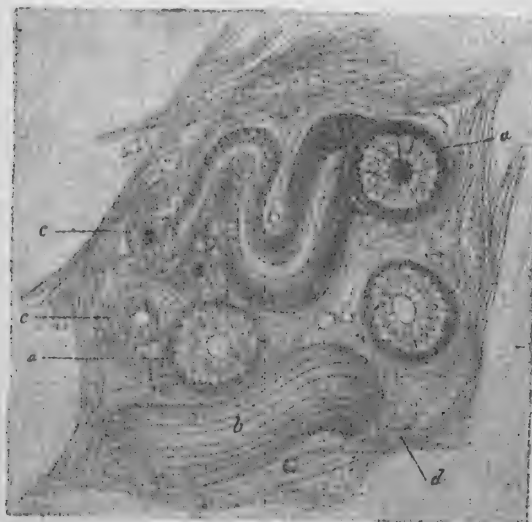



FIG. 390.—SECTION OF A SWEAT GLAND IN THE SKIN OF MAN.

a, *a*, secreting tube in section; *b*, a coil seen from above; *c*, *c*, efferent tube; *d*, intertubular connective tissue with blood-vessels. 1, basement-membrane; 2, muscular fibres cut across; 3, secreting epithelium of tubule.

FIG. 391.—SECTION OF CERUMINOUS GLAND OF THE EXTERNAL EAR.
Photograph.

d, duct of gland ; it has a spiral course and is therefore cut several times ; it is partly filled with cerumen ; *gl*, secreting tubules of gland ; *s*, extremity of a tubule of a sebaceous gland which extended as the base of the ceruminous gland.

FIG. 392.—SECTION SHOWING THE DUCT OF A CERUMINOUS GLAND ACCOMPANIED BY THE SECRETING TUBULES OF LARGE SEBACEOUS GLANDS.
Photograph.

...رنے کے بجائے دُھنی نوعیت کا ہوتا ہے۔ صلاحی غدد بڑے غدد دھنیہ کے ساتھ قریبی
...خلاف (association) رکھتے ہیں (تصویر۔ 392)۔

نمو۔ بالوں کی طرح غدد عرقیہ بھی اُدمہ کے اندر بشرہ کے طبقۂ مالپیجیہ کی زیر بالیدگیوں کی صورت میں پیدا ہوجاتے ہیں۔ وہ جراثیم شعریہ سے اس واقعہ کے باعث ممتاز ہیں کہ ان کی بیرونی ترین تہ کے خلیات شکل میں اُستوانی نہیں ہوتے بلکہ گرّدی یا کثیر السطوح ہوتے ہیں۔ غدد عرقیہ کے جراثیم جو اس طرح بن جاتے ہیں بالآخر اپنے بیروں پر پیچدار کھوکھلے انبوبات میں متغیر ہوجاتے ہیں۔ انبوبات کے عضلی ریشے نیز افرازی سرحلی خلیے بروں اُدمی (ectodermic) ساختیں ہیں۔

پستانی غدد

MAMMARY GLANDS

پستانیں ایسے مرکب عنقودی گلٹیاں (racemose glands) ہیں جو متعدد ...ناتوں کی وساطت سے حلمہ (nipple) کے راس پر وا ہوتی ہیں۔ قناتیں حلمہ تک پہونچنے سے ...راہی پہیلے پھیلکر چھوٹے چھوٹے خزینے بنا دیتی ہیں (تصویر۔ 393) اگر ان کا کھوج پیچھے ...طرف لگایا جائے تو معلوم ہوتا ہے کہ ان کی ابتدا تاچکی (saccular) جوفیزوں کے ...مجموعوں کی صورت میں ہوتی ہے (تصویر۔ 394) جوفیزوں کی دیواروں میں سرحلمہ کی ایک واحد ...کا استر ہوتا ہے۔ یہ سرحلمہ افرازِ شیر کے وقت تو اُستوانی ہوتا ہے لیکن جب افراز ...جوفیزوں کو بھر دیتا ہے تو یہ چپٹا ہوجاتا ہے (تصویر 395) میں دودھ کے گلوبچے (globules) ...اُستوانی خلیوں کے اندر بنتے ہوئے نیز جوفیزوں کے اندر آزادانہ پڑے ہوئے نظر آسکتے ہیں۔ دودھ سے ...بھرے ہوئے جوفیزوں اور افراز سے خالی شدہ جوفیزوں کے درمیان نہایت ممیز تفاوت ...ہوتا ہے (تصویر۔ 394) معلوم ہوتا ہے کہ تخلیۂ افراز جوفیزے کے اون سادہ عضلی ...خلیات کے انقباض سے عمل میں آتا ہے، جو غشائے قاعدئی سے ذرا ہی اندر کے طرف ممکن

287

رکھتے ہیں (جیسا کہ غدد عرقیہ میں بھی ہوتا ہے)۔ ایسا انقباض بعض حیوانی خلاصہ جات پچو (pituitary)] کارپس لوٹیم (corpus luteum)] کی وروں وریدی پچکاری سے پیدا ہوجاتا ہے۔ آغاز رضاعت lactation میں بڑے بڑے خلیئے جن میں چربی کے ذ موجود ہوتے ہیں (جسیمات صمغہ = colostrum corpuscles افراز کے اندر نظر ہیں۔ یہ یا تو سرعلمی خلیاتِ مفرزہ کے جدا شدہ حصّے ہیں یا جیسا کہ بعض کا خیال ہے ک کے جسیمات ریقیہ سے مشابہ مہاجر جسیمات ابیض۔

نمو:۔ پستانی غدد اوسی طریق سے نمو پذیر ہوتے ہیں جیسے کہ غدد عرقیہ باستثناء اس کے کہ ان میں افرازی حصہ پیچ و خمدار اور انبیبی (tubular) نہیں ہوجاتا۔ دوشیزہ کی پستانوں میں جو فیزے تعداد میں نہایت کم اور چھوٹے چھوٹے مجموعوں میں ہوتے ہیں لیکن جیسے جیسے کہ حمل کی مدت بڑھتی جاتی ہے غدی قناتوں میں بکثرت شگوفے پھوٹنے لگتے ہیں اور بہت سے نئے جوفیزے بنتے اور بڑھتے ہیں حتیٰ کہ یہ پستانی خطے کی توصیلی بافت کے بیشتر حصے میں نفوذ کرجاتے ہیں۔ یہ رضاعی غدہ کی تراشوں میں نمو کے مختلف مدارج میں دیکھے جاسکتے ہیں۔ اختتام رضاعت پر ان میں رجعت قہقری کا عمل واقع ہوتا ہے۔

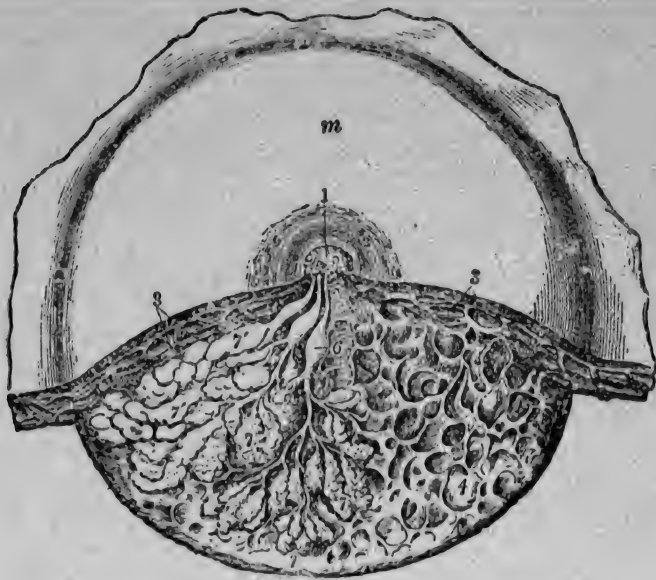



FIG. 393.—A MAMMARY GLAND DISSECTED TO SHOW THE DUCTS DILATED INTO RESERVOIRS BEFORE OPENING UPON THE NIPPLE.

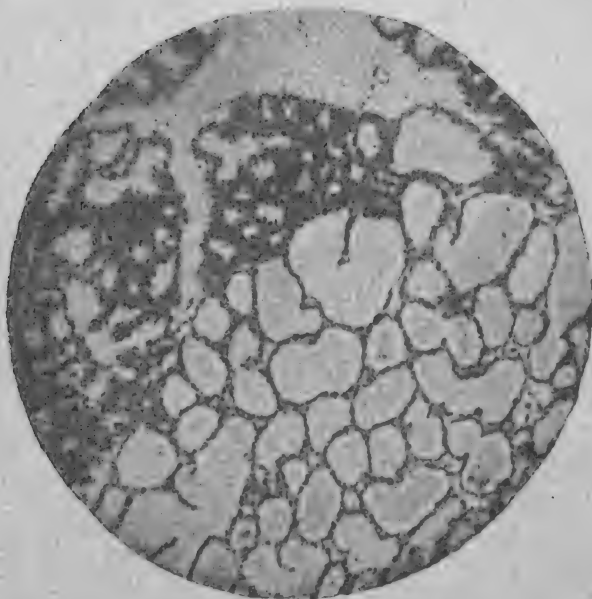



FIG. 394.—SECTION OF TWO ADJACENT MAMMARY GLANDS OF LACTATING CAT, ONE OF WHICH IS FULL OF MILK WHILST THE OTHER HAS BEEN EMPTIED OF ITS SECRETION. Magnified 50 diameters

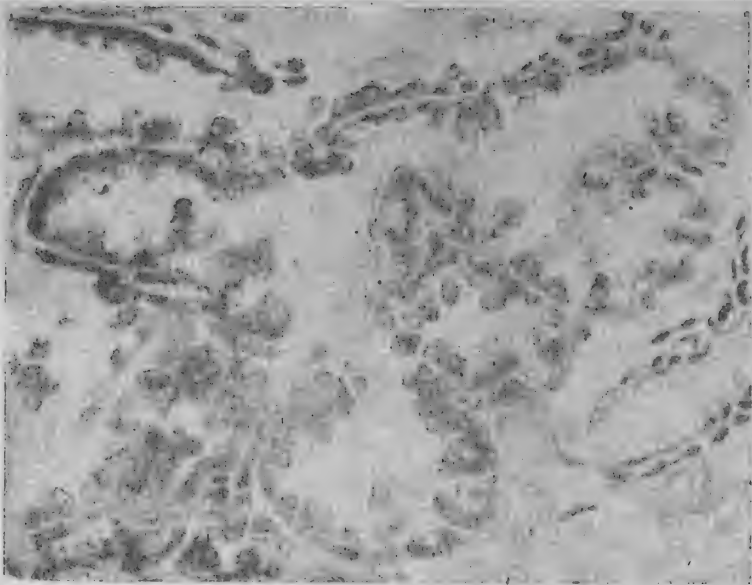



FIG. 395.—ALVEOLI OF MAMMARY GLAND OF LACTATING CAT.
Photograph. Magnified 400 diameters.

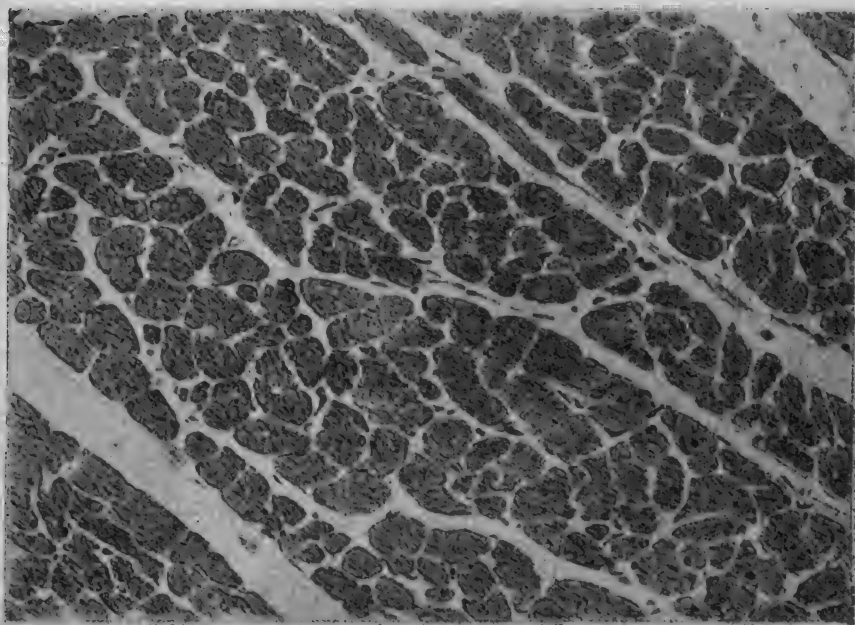



FIG. 396.—SECTION OF MYOCARDIUM. Magnified 200 diameters. Photograph.
Most of the fibres are cut across. Notice the irregular outlines of the fibres and the manner in which they blend laterally with one another; the nuclei in the middle of the fibres; the interstitial connective tissue subdividing the muscular tissue into larger and smaller bundles.

(۲۶) چھبیسواں سبق

قلب کی ساخت

۱۔ دیوار اُذن (auricle) کی دبازت میں سے ہو کر لی ہوئی تراشوں میں جو فارمال سے ثبت کر لی گئی ہوں برقلبہ (epicardium) قلب عضلہ (myocardium)، اور درقلبہ (endo cardium) کی نسبتی دبازت کو دیکھو۔ برقلبہ کے نیچے کے عروق دمویہ اور عصبی ریشے دیکھو جو اکثر چربی میں جمے ہوئے ہوتے ہیں۔ اس جھلّی کے نیچے کہیں کہیں کوئی عقدہ بھی نظر آجاتا ہے گرد قلبہ (pericardium) اور درقلبہ ہر دو کے نیچے کے لچکدار ریشے بھی دیکھو۔ ایسی تراش کا ایک عام خاکہ تیار کرو۔

۲۔ دیوار بطین (ventricle) میں سے لی ہوئی تراشوں میں بھی یہی نکات قابل ملاحظہ ہیں۔ عضلی ریشے مختلف طور پر قطع ہوئے ہیں۔ جو طولاً قطع ہوئے ہیں اون میں ریشوں کے انشعاب کو اور اون کے دوگونہ اتصال کو یعنی جانباً اور بذریعہ اون کے انشعابات کے دیکھنا چاہئے۔ یہ بھی دیکھو کہ اگرچہ ریشے عرضاً مخطّط ہیں، لیکن ارادی عضلہ کی نسبت کم واضح طور پر، اور نواتے ہر ریشے کے مرکز کے قریب مسکن رکھتے ہیں۔ عرضی خطوط ریشے پر سے نواتوں کے درمیان آڑے گزرتے ہوئے بھی نظر آسکتے ہیں یہ عموماً خلیات میں تقسیم ہوجانے کی علامت سمجھی جاتی ہے۔ درقلبہ بالخصوص کالمنی کارنی (columnae carnae) کے اوپر پتلا ہوتا ہے۔

۳۔ قلب کے ایک مصراع (valve) میں سے آر پار لی ہوئی تراش۔

۴ ۔ گنیر کے قلب کے درون قلبہ (endocardium) کا ایک ٹکڑا اسشریحہ پر پھیلا کر محلولِ نمک میں معائنہ کیا جائے، تو ادنیٰ طاقت سے بلکہ ایک عدسے (lens) سے اوس میں بڑے بڑے گرہ دار (beaded) ریشوں کا ایک جال نظر آسکتا ہے۔ یہ تراشوں میں بھی دکھلائی دیتے ہیں۔ یہ ریشہائے پرکینجے (fibres of Purkinje) ہیں۔ یہ بڑے بڑے مربع نما خلیات سے بنتے ہیں، جن میں عموماً دو نوات موجود ہوتے ہیں اور محیط کی جانب عرضاً مخطط عضلی جرم ہوتا ہے۔

۵۔ قلب کے عروق لمفائیہ کے برلن بلیو (Berlin blue) سے اشراب کے لئے ایک تحت الجلد پچکاری کی ٹونٹی عضلی جرم کے اندر کسی بھی جگہ چبھوکر اس سیال (رنگ) کو رخنوں کے مابین طاقت کے ساتھ داخل کرسکتے ہیں۔ اس طرح مشرب ابتدائی عروق لمفائیہ آگے چلکر اُن برآزندہ عروق (efferent vessels) کی طرف لے جاتے ہیں جو برقلبہ (epicardium) کے نیچے سے گزر کر قاعدہ قلبہ (base of the heart) کی طرف جاتے ہیں۔

۶ برقلبہ (epicardium) کو ڈھانکنے والے اور درون قلبہ (endocardium) پر استر کرنے والے سرطلہ کا مطالعہ تازہ عضو کی تجہیزات میں کیا جاسکتا ہے جنہیں آب کشیدہ سے دھار کر، پھر نائٹریٹ آف سلور کے تعامل کے بعد دوبارہ دھاکر آخر میں روشنی کا تکشف کرکے الکحل میں سخت کرلیا گیا ہو۔ سطح کی تراشیں لیکر روغن قرنفل (clove oil) میں گزارنے کے بعد ڈامر میں ترکیب کریں۔

---

[1] تراش ۱۔ ۲۔ ۳ میں جن مناظر کا مطالعہ کرنا ہے، وہ سب ایک ہی تجہیز میں حاصل کئے جاسکتے ہیں۔ یعنی ایک انتصابی تراش میں جس میں اُذن (auricle) اور بطین (ventricle) کا ایک حصہ اور ان کے درمیان کے اُذنی بطینی مصراع (auriculo-ventricular valve) کا ایک پٹ شامل ہو۔

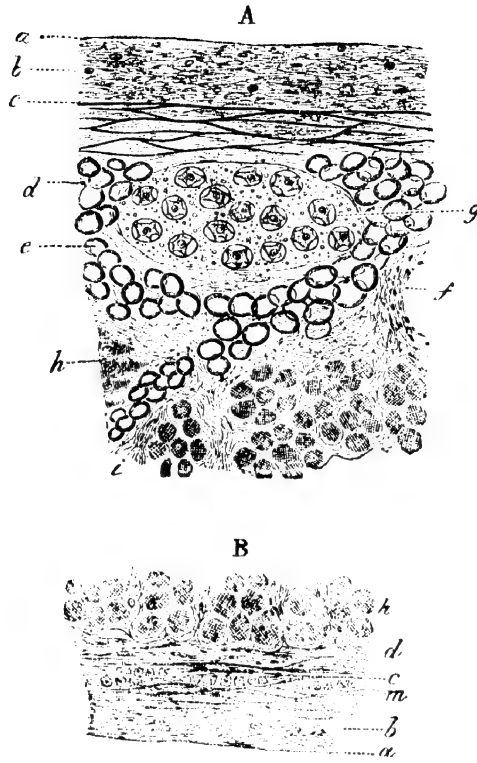



FIG. 397.—SECTIONS OF THE RIGHT AURICLE.

A, epicardium and adjacent part of the myocardium. *a*, serous endothelium in section; *b*, connective-tissue layer; *c*, elastic network; *d*, subserous areolar tissue; *e*, fat; *f*, section of a blood-vessel; *g*, a small ganglion; *h*, muscular fibres of the myocardium; *i*, intermuscular areolar tissue.

B, endocardium and adjacent layer of the myocardium. *a*, lining endothelium; *b*, connective tissue with fine elastic fibres; *c*, layer with coarser elastic fibres; *d*, sub-endocardial connective tissue continuous with the intermuscular tissue of the myocardium; *h*, muscular fibres of the myocardium; *m*, plain muscular tissue in the endocardium.

FIG. 398.—ENDOCARDIUM COVERING ONE OF THE COLUMNÆ CARNEÆ OF THE RIGHT VENTRICLE. (Mann.)

a, endothelium; *b*, connective tissue with elastic fibres; *c*, muscular fibres of myocardium.

قلب کی عضلی بافت myocardium قلب کی عضلی بافت

(تصویر۔ 396) بطینوں (ventricles) کی بیشتر دبازت اور نیز اذنیں (auricles)
پہ حصوں کی دبازت نبتی ہے۔ یہ بافت عرضی خطوط رکھنے والے خلیوں سے بنے ہوئے
ں کے ایک جال سے نبتی ہے۔ان خلیوں کی ساخت کا مطالعہ پہلے کیا جاچکا ہے
رھواں سبق)۔

عضلی بنڈلوں کے درمیانی رخنکوں میں جالدار بافت کی بہت بڑی مقدار
ود ہوتی ہے، جس میں کثیر التعداد عروق شعریہ دمویہ اور حفرزی عروق لمفائیہ
(lacunar lymphati دوڑتے ہیں۔

برقلبہ (epicardium) قلب عضلہ پر بیرونی جانب سے غشاء مصلی کی ایک
تہ چڑھی ہوئی ہوتی ہے، جس کو برقلبہ (epicardium) یا قلبی گرد قلبہ
(cardiac pericardium کہتے ہیں، اور جو دیگر اغشیۂ مصلیہ کی طرح توصیلی بافت
اور لچکدار ریشوں سے بنی ہوئی ہوتی ہے۔ موخر الذکر اس کے عمیق تر حصّوں میں کثیر ترین
تعداد میں ہوتے ہیں۔ برقلبہ کے نیچے قلب کے عروق دمویہ، اعصاب، اور عروق لمفائیہ
دوڑتے ہیں اور یہ اوس جالدار اور شحمی بافت میں مفروش ہوتے ہیں جو عضلی بنڈلوں کے
درمیان کی ایسی ہی ساخت کے ساتھ مسلسل ہوتی ہے۔ اس جھلی کی آزاد سطح مصلی
دروں حلمہ (serous endothelium) سے ڈھکی ہوئی ہوتی ہے۔

289

قلب کا درحلمہ یا دروں قلبہ (endocardium) قلب کے کھفوں میں استر
کرنے والی جھلی جس کو دروں قلبہ (تصویر۔ 397-B) کہتے ہیں، ایسی ساخت رکھتی ہے
جو گرد قلبہ سے زیادہ مغائر نہیں ہوتی۔ یہ ایک فرشی سرحلمہ (دروں حلمہ، کا) جو غشاء
مصلی کے دروں حلمہ سے مماثل ہوتا ہے استر رکھتا ہے۔ اس کی ترکیب میں توصیلی بافت
شامل ہوتی ہے، جس کے ساتھ اس کے عمیق تر حصے میں لچکدار ریشے بھی ہوتے ہیں، اور
بعض حصّوں میں ان ریشوں کے درمیان چند ایک سادہ عضلی ریشے بھی مل سکتے ہیں۔
گاہے دروں قلبہ کے نیچے چربی بھی پائی جاتی ہے۔

بعض حیوانات، مثلاً بھیڑ اور بیل، میں دروں قلبہ کے نیچے بڑے بڑے
دانوں والے سہکموں (trabeculae) کا ایک جال ہوتا ہے۔ یہ سہکمیں صاف خلیوں سے

بنجاتی ہیں، جو برابہ سرا اور جانباً ہر دو طریقوں سے جڑے ہوئے ہوتے ہیں اور جن کے
میں عموماً دونواتے ہوتے ہیں، لیکن خلیہ کا محیطی حصہ عرضاً مخطط عضلی بافت سے بنا ہے۔
سہمکوں کو ریشہائے پرکنجے (تصویر۔ 399) کہتے ہیں۔ یہ ایسے قلبی خلیوں سے بنتے ہیں
محض اپنے محیطی حصے میں مبدل ہوکر مخطط عضلہ بنگئے ہوں اور جن کا غیر مبدل حصہ
بڑھتا رہا ہو حتیٰ کہ اوس نے ایک بڑی جسامت اختیار کرلی ہو۔ انسان میں واضح ریشے
پرکنجے نہیں دیکھے جاتے، لیکن بطینوں کے اندرونی ترین عضلی ریشے نسبتۃً باہر والے ریشوں
زیادہ بڑے ہیں نیز وہ کسیقدر دیر سے نمو پاتے ہیں۔ (J B. MacCallum)۔ 290

اُذنی بطینی بنڈل۔ ایسے عضلی ریشے جن میں بقیہ قلبی عضلہ کی نسبت کمتر تفرق (Differentiation) نمایاں ہے، ابتداءً اسٹینلی کینٹ (Stanley Kent) نے بیان کرکے بتلایا کہ یہ اُذنین کے عضلہ اور بطینوں کے عضلہ کے درمیان ایک پل نما ارتباط پیدا کردیتے ہیں۔ انسان اور پستانی حیوانات میں ایسے ریشے عموماً ایک محدود لچھی (fasciculus) میں مجتمع ہوجاتے ہیں، جس کو اُذنی بطینی بنڈل (auriculo-ventricular bundle) کہتے ہیں (W. His Junr)۔ یہ بنڈل دائیں اُذن کی دیوار فاصل پر کے ایک ضفیرہ نما تودے سے جسے کریب توارا (Node of Tawara) کہتے ہیں شروع ہوکر اُذنین کے درمیان کے فاصل تک پھیلتا ہے جہاں وہ دوشاخہ ہوجاتا ہے۔ ایک شاخ ہر بطین کو پہنچتی ہے اور اوس کی اندرونی سطح پر ریشوں کے ایک جال کے ساتھ، جو بھیڑ میں ریشہائے پرکنجے کی صورت میں ظاہر ہوتی ہے، مسلسل ہوجاتی ہے۔ اس بنڈل پر اور اس کی تمام شاخوں پر توصیلی بافت کا ایک خاص غلاف چڑھا ہوا ہوتا ہے جسے رنگین سیال سے مشرب کیا جاسکتا ہے اس ترکیب سے اس سارے نظام کو علاحدہ دکھلانے کے لئے بہترین ذریعہ حاصل ہوجاتا ہے (Aagard)۔ بطینوں پر کے پھیلاؤ کے علاوہ اسی ساخت کی ایک اور اطالت (prolongation) دائیں اُذن میں ہوتی ہے جو ایک دوسرے ضفیرہ نما تودے (Node of Keith and Flack) میں،

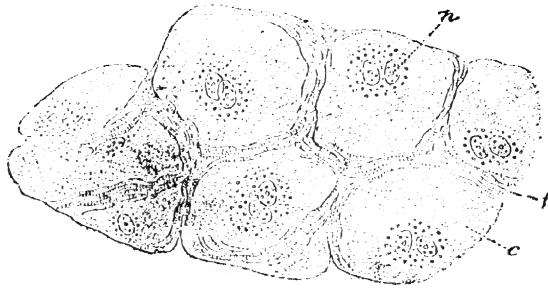



FIG. 399. FRAGMENT OF THE NETWORK OF PURKINJE'S FIBRES FROM THE VENTRICULAR ENDOCARDIUM OF THE SHEEP. (Ranvier.)
c, clear cell body; *n*, nuclei; *f*, striated fibrils.

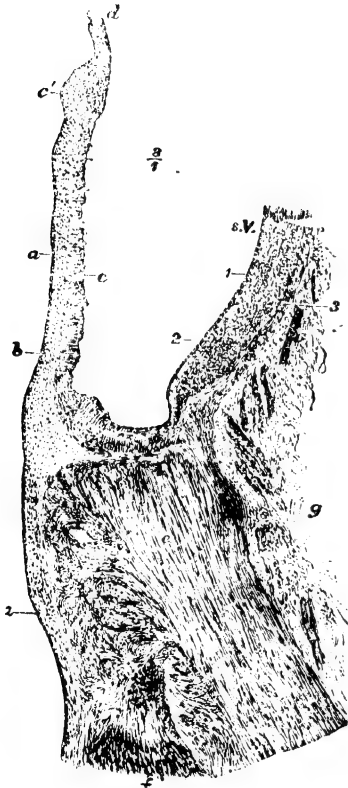



FIG. 400.—SECTION THROUGH ONE OF THE FLAPS OF THE AORTIC VALVE, AND PART OF THE CORRESPONDING SINUS OF VALSALVA, WITH THE ADJOINING PART OF THE VENTRICULAR WALL. (From a drawing by Victor Horsley.)

a, endocardium prolonged over the valve; *b*, subendocardial tissue; *c*, fibrous tissue of the valve, thickened at *c′* near the free edge; *d*, section of the lunula; *e*, section of the fibrous ring; *f*, muscular fibres of the ventricle attached to it; *g*, loose areolar tissue at the base of the ventricle; *s.V.*, sinus of Valsalva; 1, 2, 3, inner, middle, and outer coats of the aorta.

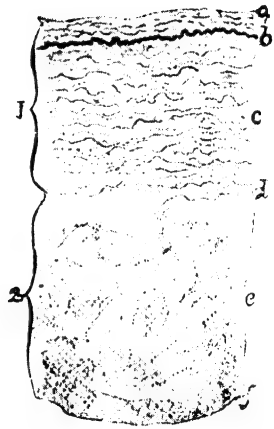



FIG. 401. SECTION (LONGITUDINAL) OF AORTIC VALVE HUMAN. (Mann.)

1. PART CONTINUOUS WITH ENDOCARDIUM.
2. PART CONTINUOUS WITH AORTIC WALL.

a, endothelium; *b*, elastic layer; fibrous layer with many elast fibres; *d*, line of junction ventricular and aortic portion *e*, compact fibrous tissue with fi elastic fibres; *f*, endothelium a elastic lamina.

FIG 402—ENDING OF MYELINATED NERVE FIBRES, PROBABLY DERIVED FROM THE VAGUS IN A SMALL CARDIAC GANGLION (Dogiel)

The ganglion cells are not represented

FIG. 403. FIG. 404.

FIG. 403.—ENDING OF NON-MYELINATED NERVE-FIBRES IN A SMALL GANGLION OF THE HEART. (Dogiel.)

The ganglion-cells are not represented.

FIG. 404.—A SMALL GANGLION FROM THE HEART, SHOWING THE GANGLION CELLS AND THEIR PROCESSES. (Dogiel.)

FIG. 405.—TERMINATION OF AN AFFERENT NERVE-FIBRE IN THE ENDOCARDIUM. (Dogiel.)

جو سپیریر وینا کیوا (Superior Vena Cava) کے مدخل کے قریب ہی
ہوتا ہے، شروع یا ختم ہوتا ہے۔ اُذنی بطینی بنڈل اُذنین کے انقباضات
کو بطینوں تک پہونچانے کا اور اس طرح بطینوں کے توازن (rythm)
کی باقاعدگی (regularity) کو برقرار رکھنے کا کام سرانجام دیتا ہے جب
یہ بنڈل تجربۃً منقطع کردیا جاتا یا مرض کے باعث مسدود ہوجاتا ہے تو یہ
نشر (propagation) بھی ناممکن ہوجاتا ہے۔ اور ایسی صورت میں
بطینوں کی ضربات (beats) کا توازن اُذن کے مقابلے میں بہت زیادہ
سست ہوجاتا ہے۔

قلب کے مصراع (valves) یعنی کواڑیاں دروں قلبہ کے دہراؤں سے
...ی بافت تقویت بخشتی ہے ابنتی ہیں (تصاویر۔ 400, 401) یہ بافت
...ع کی آزاد کور کے قریب ایک دبازت بنادیتی ہے (c)۔ اُذنی بطینی مصراع کے
...ے کے قریب اُذن کی عضلی بافت تھوڑے فاصلے تک مصراعوں کے اندر جاتی ہوئی
...ی ہے۔ جنین میں یہ مصراع تقریباً تمامتر عضلی ہوتے ہیں۔

...ب کے اعصاب، اذنین اور بطینوں ہر دو کے برقلبہ کے نیچے دکھائی دیتے
...مقدم الذکر مقام پر وہ کچھ کچھ فاصلوں پر چھوٹے چھوٹے عقدوں کے ساتھ مربوط
...تے ہیں (تصویر۔ 397, A, g) (تصاویر۔ 402, 403, 404) عقدی خلیات کے
...اُسطوانے عضلی جرم میں گزرتے اور باریک ریشوں میں منشعب ہوکر بالیدہ نتھی
...مسروں میں جو براہ راست عضلی ریشوں سے لگے ہوئے ہوتے ہیں، اختتام پذیر
...اتے ہیں (تصویر۔ 287 صفحہ 206)۔ دوسرے لب پوش ریشے غالباً دراَرندہ فوعیت
...دروں حلمہ میں پیچیدہ انشعابات کی صورت میں مختتم ہوتے ہیں (تصویر 405)
(Smirnow, A. S Dogi...

قلب کے عروق دمویہ کی تعداد نہایت کثیر ہوتی ہے۔ وریدوں میں جنکی
...اریں پتلی ہوتی ہیں، شعری ساخت (صرف دروں حلمہ ۲۵ و ملی میٹر کا قطر رکھنے
...لے عروق میں بدستور برقرار رہتی ہے۔ عروق دمویہ کے ساتھ ساتھ کثیر التعداد
...دق لنفائیہ جاتے ہیں جو قلبی محیط قلبہ اور دروں قلبہ کے نیچے ضفیرے بناتے ہیں،

قلب عضلہ (myocardium) کے لمفائی عروق عضلی ریشوں کے درمیان کی
توصلی بافت میں حفرریزی فضاؤں کے اندر مشکن رہتے ہ
قلب عضلہ کے جرم کے اندر رنگین سیال کے اشراب سے ان کو فی الفور منکشف ک
جا سکتا ہے۔ سیال ان فضاؤں سے برقلبہ اور دروں قلبہ کے عروق لمفائیہ
چلا جاتا ہے۔

295

ستائیسواں سبق

حنجرہ LARYNX قصبۃ الریہ TRACHEA اور شش LUNGS

۱۔ ٹریکیا اور لیرنکس کی تراشوں میں اسطوانی حدبی سرحلمہ قاعدئی غشا (جو انسانی قصبہ اور حنجرہ میں کچھ دبازت رکھتی ہے) غشائے مخاطی کی لمف آسا بافت (lymphoid tissue) اس سے باہر کی لچکدار بافت، اور بالآخر اوس غشائے لیفی کا جس میں کریاں موجود ہوتی ہیں معائنہ کرو۔ غشائے مخاطی اور زیر مخاطی جالدار بافت میں چھوٹے مخاطی غدد کو تلاش کرو جن کی قناتیں سطح پر وا ہوتی ہوئی نظر آسکتی ہیں۔ ٹریکیا کی پشت پر سادہ عضلی ریشوں کو جو عرضی ترتیب رکھتے ہیں دیکھو۔ ممکن ہے کہ ان سے باہر کی طرف نسبتہً بڑے غدد مخاطیہ بھی موجود ہوں۔

۲۔ پھیپھڑے کی تراشوں میں جوفیزون (alveoli) کو دیکھو جو گروہوں میں مجتمع ہیں قمعات یا ہوائی تھیلیاں (infundibula or air sacs) شعبی انبوبات (bronchial tubes) کی تراشوں کو تلاش کرو جن میں سے بعض طولاً کٹی ہوئی اور اپنے اختتام پر جوفیزی راہوں میں ملتی ہوئی اور بعض عرضاً کٹی ہوئی ہوں گی۔ ہر انبوبہ میں دیکھو کہ اندر کی طرف حدبی سرحلمہ ہے اس کے بعد ایک غشائے مخاطی ہے جس میں کثیر التعداد لچکدار ریشے اور اکثر تہنیں ہوتی ہیں۔ اس کے بعد مدور عضلی ریشوں کی تہ ہے اور اس کے باہر ڈھیلی لیفی بافت ہے جس میں نسبتہً بڑے شعبی انبوبات میں کری کے ٹکڑے مفروش دکھائی

دیکھے جاسکتے ہیں۔ توسیلی بافت کے اندر چھوٹے چھوٹے مخاطی غدد کو بھی بخوبی دیکھا جاسکتا ہے جو اپنی قناتیں دوسری تہوں میں سے ہوکر اندرونی سطح پر وا ہونے کے لئے بھیج رہے ہیں۔ دیکھو کہ ہر شعبی انبوبہ کے ساتھ ساتھ ہمیشہ پلمونری آرٹری (pulmonary artery) کی ایک شاخ جاتی ہے۔

جوفیزوں کی تراشوں میں عروقِ شعریہ کو درمیانی فاصلات کی ایک جانب سے دوسری جانب جاتا ہوا دیکھو اور اون مقامات پر جہاں کسی جوفیزہ کی پتلی دیوار چپٹی کٹی ہوئی نظر آئے دیوار پر عروقِ شعریہ دمویہ کا جال دیکھو۔ آرسین کے ساتھ رنگی ہوئی تراشوں میں لچکدار ریشے ظاہر ہو گئے ہیں جوفیزوں کے اندر کہیں کہیں نوات دار جسیمات جن کے نخزمایہ میں سیاہ ذرّات موجود ہیں نظر آسکتے ہیں۔ یہ خلیّات آکلہ (phagocytes) ہیں جو عروقِ دمویہ و لمفائیہ سے ہجرت کرچکے اور تنفس میں اندر لئے ہوئے کاربن کے ذرّات کو اپنے اندر داخل کرچکے ہیں۔ یہ جسیمات پھیپھڑے کی بافت کے اندر جاسکتے ہیں کیونکہ ایسے ہی خلیے اوس میں بھی نظر آتے ہیں۔ ایک یا زاید شعبی انبوبیات کی دیوار کے کچھ حصّے کا نیز ایک یا دو جوفیزوں کا نقشہ کھینچو۔

۳۔ جوفیزوں کی جسامت اور ترتیب سانچوں (casts) میں بہترین نظر آتی ہے جو پھیپھڑے کو رنگین جیلاتین سے بہ اعتدال پھلا دینے اور ۵ فیصدی الکحل میں رکھنے کے بعد اوس کی قاشیں کاٹ کر اون پر سے چھیل لئے یا اون میں سے دباکر نکال لئے جائیں۔

۴۔ جوفیزوں کے سرحلہ کا مطالعہ ایک تازہ پھیپھڑے کی تراشوں میں کیا جاسکتا ہے جس کے خلیات ہوائیہ (air cells) جیلاتین اور نائٹریٹ آف سلور کے مخلوط سے بھر دئے گئے ہوں۔ تراشیں انجمادی خورد تراشش (freezing microtome) سے تیار کرکے اون کا ترکب گلیسرین میں کیا جائے۔ شیشۂ محافظ لگا چکنے کے بعد تجہیز کو گرم کرلیا جائے تاکہ جیلاتین پگھل جائے دھوپ میں کھلا رکھنے پر چاندی مرجوع (reduced) ہوجاتی ہے۔

۵۔ پھیپھڑے کی ایک ایسی تراش کا ترکب کرو جس میں رئوی عروق

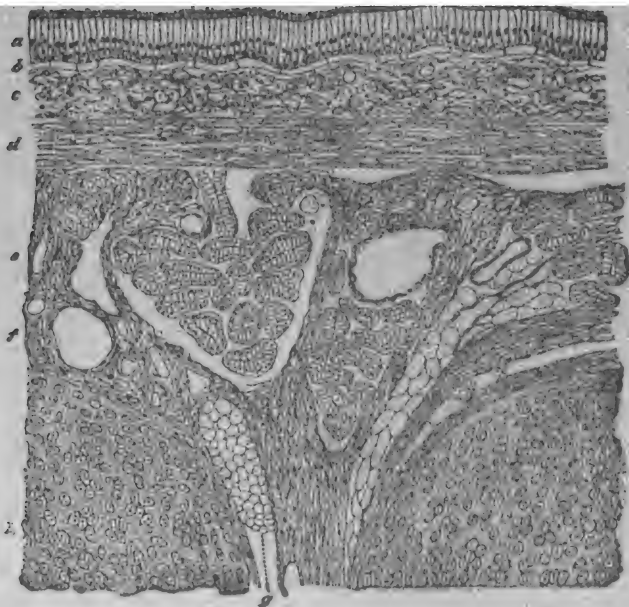



FIG. 406.—LONGITUDINAL SECTION OF THE HUMAN TRACHEA, INCLUDING PORTIONS OF TWO CARTILAGINOUS RINGS. (Klein.) Moderately magnified.

a, ciliated epithelium ; *b*, basement-membrane ; *c*, superficial part of the mucous membrane, containing the sections of numerous capillary blood-vessels and much lymphoid tissue ; *d*, deeper part of the mucous membrane, consisting mainly of elastic fibres; *e* submucous areolar tissue, containing the larger blood-vessels, small mucous glands (their ducts and alveoli are seen in section), fat, etc. ; *f*, fibrous tissue investing and uniting the cartilages ; *g*, a small mass of adipose tissue in the fibrous layer ; *h*, cartilage.

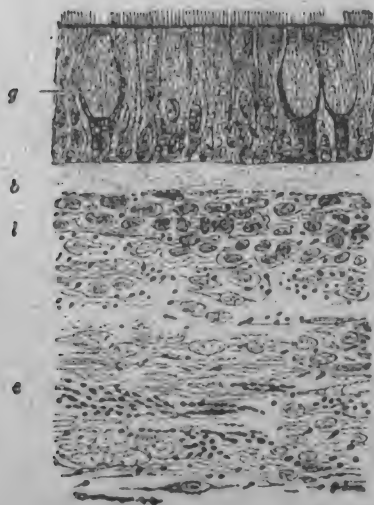



FIG. 407.—MUCOUS MEMBRANE OF LARYNX. (Merkel.)

g, a goblet-cell amongst the ciliated epithelium-cells ; *b*, basement-membrane ; *l*, lymphoid tissue ; *e*, elastic fibres, cut across.

شریب کر لئے گئے ہوں ادنیٰ طاقت سے عروق کی
ام ترتیب کا اور اعلیٰ طاقت سے جوفیزوں کی عروق شعریہ کے جال کا
مطالعہ کرو۔ دیکھو کہ وریدیں شریانوں سے علیحدہ جاتی ہیں۔ ایک دو متصلہ
جوفیزوں کی شعری جال کا خاکہ کھینچو۔

قصبۃ الرّیہ اور حنجرہ

The Trachea and Larynx

قصبۃ الرّیہ یا ہوا کی نالی ایک لیفی و عضلی انبوبہ ہے جس کی دیوار C کی
شکل کے غضروفی حلقوں کے باعث جو ریشہ دار بافت میں مغروش ہوتے ہیں کسیقدر
296
موارسن جاتی ہے۔ عضلی بافت جو سادہ قسم کی ہوتی ہے ایک چپٹا بند بنا دیتی ہے جسکے
ریشے انبوبہ کی پشت پر عرضاً دوڑتے ہیں۔ حنجرہ اور قصبۃ الریہ دونوں ایک غشائے مخاطی کا
جس کی اندرونی سطح پر ہدبی سرحلمہ ہوتا ہے استر رکھتے ہیں (تصاویر۔ 406, 407) سرحلمی
خلیوں میں جن کا بیان پہلے ہو چکا ہے (آٹھواں سبق) ساغرنما خلیات بھی ہوتے ہیں۔ یہ
ایک بغیر قاعدی غشا پر قیام رکھتے ہیں۔ غشائے مخاطی کا ادمہ فضائی اور لمف آسا بافت
سے بنا ہے اور اوس میں کثیر التعداد عروق دمویہ و لمفائیہ موجود ہوتے ہیں۔ اوس کے
عمیق ترین حصے میں طولی لچکدار ریشوں کی ایک نہایت واضح پرت ہوتی ہے۔ قصبہ کی
دیوار میں بہت سے چھوٹے چھوٹے غدد مخاطی اور مخلوط مخاطی مصلی پائے جاتے ہیں۔ وہ یا تو
غشائے مخاطی کے اندر یا زیر مخاطی فضائی بافت میں یا بالآخر قصبہ کی پشت پر عرضی عضلی
ریشوں کی بیرونی جانب ہو سکتے ہیں۔

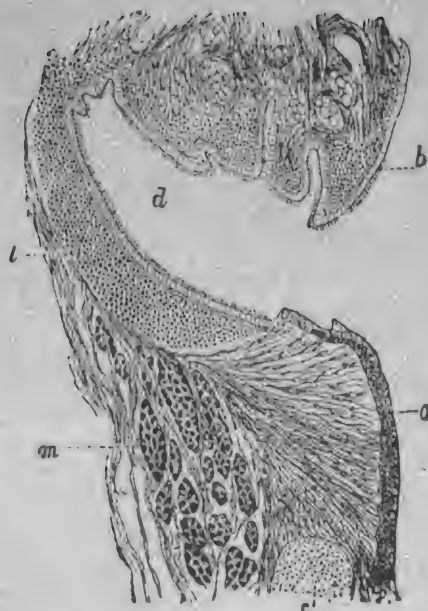
قصبہ کی دو خاص تقسیمیں یعنے دائیں اور بائیں شعبتیں (bronchi) خاص انبوبہ سے
بالکل مماثل ساخت رکھتی ہیں۔

حنجرہ (larynx) جہانتک کہ غشائے مخاطی کا تعلق ہے قصبہ سے مشابہت
رکھتا ہے۔ اس میں بھی ہدبی سرحلمہ کا استر ہوتا ہے لیکن حقیقی صوتی جلاست

(true vocal cords) اور نکّتی (epiglottis) پر نیز مزمار (glottis) سے ا
حصّے میں جابجا طبقاتی سرطلمہ پایا جاتا ہے۔ بہ استثنائے صوتی حبلات کے اوپر کے سرطلمہ کے
297 سرطلمہ میں عقود ذائقہ (taste-buds) واقع ہوسکتے ہیں۔ سرطلمہ میں کثیر التعداد اعد
مختتم ہوتے ہیں (دیکھو تصویر ۲۷۳، صفحہ ۱۹۹)
298 حقیقی صوتی حبلات باریک لچکدار ریشوں سے بنتی اور طبقاتی سرطلمہ سے
ڈھکی ہوئی ہوتی ہیں۔
لیف آسا بافت بطین مارگیگنی (ventricle of morgagni) (تصویر 3 d
کی غشائے مخاطی میں بالخصوص کثرت سے ہوتی ہے۔ اس کہفہ میں اور اس سے ا
رکھنے والی تاچیک (sacculus) کے کہفہ میں غدد مخاطیہ بڑی تعداد میں وا ہوتی ہیں۔
299 قصبہ کی کریاں، نیز حنجرہ کی تھائرائڈ کریکائڈ اور ایری ٹینائڈ کریاں زی
ہیں۔ عمر کی زیادتی کے ساتھ ان سب میں تعظم واقع ہونے کا امکان ہوتا ہے۔ مکتبی
غضاریف سانٹورینی (santorini) و رسبرگ (wrisberg) لچکدار ریشہ کری سے
ہیں یہی حال ایری ٹینائڈ کری کے بالاترین حصّے کا اور ادس کے زائدہ صوتیہ
(vocal process) کی نوک کا ہے۔

پھیپھڑے

THE LUNGS

پھیپھڑے شعبی انبوبیوں کے انشعابات اور اون کے نہتی پھیلاؤں سے
ہیں۔ یہ تاچیک دار (saceulated) ذرا چھوٹے جھنڈیا لنگ (ہوائی تاچے air sacs) قمعا
(infundibula) بنا دیتے ہیں اور ہر جگہ چھوٹے چھوٹے ناہموار نیم کروی ابھاروں
چھائے ہوئے ہوتے ہیں، جن کو ریوی جوفیزے (pulmonary alveoli)
خلّیات ہوائیہ (air cells) کہتے ہیں۔
شعبی انبوبیات (BRONCHIAL TUBES) (تصاویر۔ 9 to 413

408. 408.—LONGITUDINAL SECTION THROUGH THE VENTRICLE OF THE LARYNX OF A CHILD. (Klein.)

a, true vocal cord; *b*, false vocal cord; *c*, nodule of cartilage; *d*, ventricle of Morgagni; *l*, lymphoid tissue; *m*, thyro-arytenoid muscle.

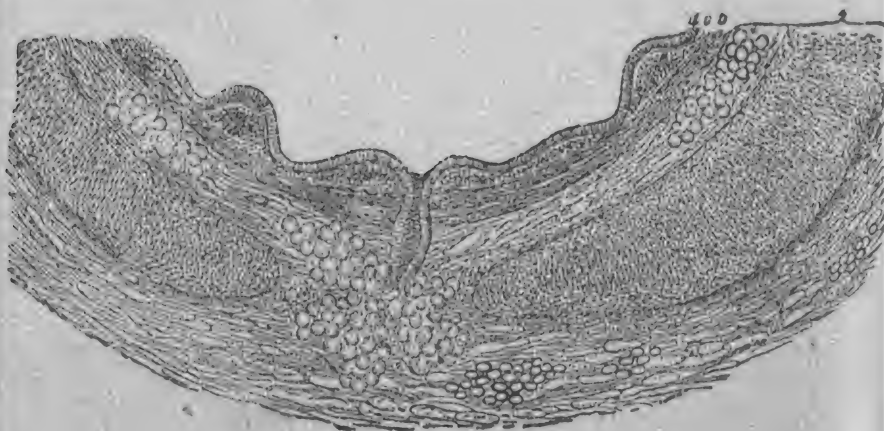



FIG. 409.—PORTION OF A TRANSVERSE SECTION OF A BRONCHIAL TUBE, HUMAN, 6 MM. IN DIAMETER. (F. E. Schultze.) Magnified 30 diameters.

a, cartilage and fibrous layer with mucous glands, and in the outer part, a little fat; in the middle, the duct of a gland opens on the inner surface of the tube; *b*, annular layer of involuntary muscular fibres; *c*, elastic layer, the elastic fibres in bundles which are seen cut across; *d*, columnar ciliated epithelium.

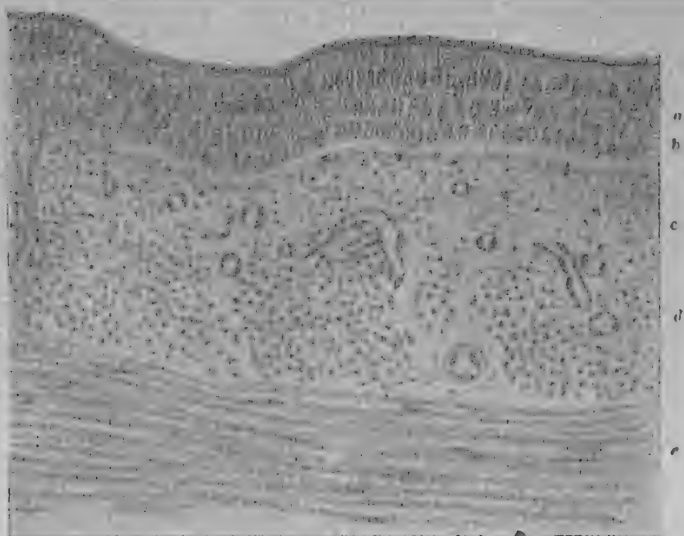



FIG. 410.—SECTION OF PART OF A BRONCHIAL TUBE. Magnified 200 diameters.

a, ciliated epithelium; *b*, basement membrane; *c*, superficial part of mucous membrane, with fine elastic fibres; *d*, deeper part with numerous coarser fibres; *e*, plain muscle of bronchus; *f*, duct of gland passing through mucous membrane. The section is slightly oblique.

FIG. 411.—SECTION OF LUNG, DOG, SHOWING A MODERATE SIZED BRONCHIAL TUBE WITH THE BRANCH OF THE PULMONARY ARTERY ACCOMPANYING IT. Photograph. Magnified 50 diameters.

Some of the adjacent pulmonary tissue is included in the section, and presents a characteristic appearance.

FIG. 412.—PART OF THE SECTION SHOWN IN THE PRECEDING FIGURE MAGNIFIED 200 DIAMETERS.

In the bronchial tube, the epithelium, the circular muscular fibres, parts of mucous glands and two small pieces of cartilage can be seen. The corrugations of the mucous membrane are caused by post-mortem contraction of the circular muscle.

FIG. 413.—SECTION OF A SMALL BRONCHIAL TUBE AND ADJOINING ALVEOLI, RABBIT. × 300. Photograph.

The tissue on the left is infiltrated with lymph (œdematous).

غشائے منتہی شعبات کے ہدبی سرحلہ کا استر رکھتی ہیں، جو ایک قاعدی غشاء پر قیام رکھتا ہے۔ اس سے باہر کی جانب غشائے مخاطی کا آدمہ ہوتا ہے جس میں مستطیل لچکدار ریشوں کی تعداد کثیر اور قدرے لمف آسا بافت موجود ہوتی ہے۔ اس سے بھی باہر سادہ عضلی ریشوں کی ایک پوری تہ انبوبہ کو گھیرے ہوئے ہوتی ہے۔ اس کے بعد ڈھیلی لیفی تہ آتی ہے جس میں بڑے اور متوسط جسامت کے انبوبوں (تصاویر۔ 409, 412) کے اندر کری کے چھوٹے چھوٹے صفحے (plates) مفروش ہوتے ہیں۔ اس بافت میں مخاطی غدد بھی موجود ہوتے ہیں۔

300 چھوٹے شعبی انبوبات کے سرے پھیلکر راہیں بناتے ہیں جن کو تنفسی شعیبات (respiratory bronchioles) کہتے ہیں۔ ان سے جو شاخیں پھوٹتی ہیں۔ وہی جوفیزی راہیں (alveolar passages) ہیں۔ ہر دو کی دیواریں جوفیزوں سے بنائی ہوئی ہوتی ہیں (تصویر – 414) جوفیزی راہیں ناہموار مدور جوفیزہ دار فراخیوں (atria= اوتاقوں) میں کھلتی ہیں، جن کے ساتھ متعدد منہ بند اور قمعی الشکل عطفے (infundibula) رہا کرتے ہیں جو تمام تر جوفیزوں سے ڈھکے ہوئے ہوتے ہیں۔ یہ قمعات ہوائی تاسے (air-sacs) ہیں (Waters)۔ ڈبلیو۔ ایس۔ ملر (W. S. Miller) کی تحقیقات کے مطابق ترتیب حصص حسب ذیل ہوتی ہے (تصویر 415) ۔ دو یا زائد ہوائی تاسے یا جوفیزوں کے گروہ ایک مشترک خانہ (اتاق =atrium) سے نکلتے ہیں، اور تین سے چھ اتاق ایک جوفیزی راہ (alveolar passage) کے اختتام سے ملحق ہوتے ہیں۔ مؤخر الذکر تنفسی شعیبات (respiratory bronchioles) کی راہ سے جو صغیر ترین شعبی انبوبوں کے پھیلے ہوئے تسلسلے ہیں، باہر کی طرف جاتے ہیں۔

جب ہم چھوٹے شعبات کا تعاقب تنفسی شعیبات تک کرتے ہیں تو سرحلہ کی نوعیت بدلتی جاتی ہے یعنی وہ اسطوانی اور ہدبی سے مکعب اور غیر ہدبی بنجاتا ہے، اور تنفسی سرحلہ (نیچے ملاحظہ ہو) کے ٹکڑے نہ صرف ان جوفیزوں میں ہوتے ہیں، جو تنفسی شعیبات پر منتشر طور پر واقع ہیں، بلکہ مؤخر الذکر کی دیوار میں دیگر مقامات پر بھی۔ چھوٹے شعبوں کی

301 سادہ عضلی بافت تنفسی شعیبات کی دیواروں پر ایک واضح تہ کی صورت میں مسلسل ہوتی ہے لیکن جوفیزی راہوں اور اتاقوں کی دیواروں پر نہیں ہوتی، اگرچہ چند عضلی خلیات اتاقوں کے دھانوں کے گرد بلکہ جوفیزوں کے دھانوں کے گرد بھی پائے جاتے ہیں۔

جوفیزوں (alveoli) میں بڑے بڑے ناہموار چپٹے خلیے (تصویر 416
کرتے ہیں جو ایک نہایت نازک تہ (تنفسی سرحلمہ = iratory epithelium
بناتے اور عروق شعریہ دمویہ کو جوفیزوں کے اندر کی ہوا سے علیحدہ کرتے ہیں۔
کے درمیان جا بجا نسبتہً چھوٹے اور زیادہ دبیز (مکعب) سرحلمی خلیات کے گروہ
ہیں۔ جوفیزوں کا شعری جال نہایت گنجان ہوتا ہے (تصویر 417) اور متصل
کے عروق شعریہ ایک دوسرے سے پورا تسلسل رکھتے ہیں اس طرح پر کہ عروق
جوفیزوں کو جدا کرنے والے فاصلات کے ایک جانب پر اور پھر دوسری جانب
ہیں۔ سرحلمہ سے باہر کی جانب توصیلی بافت کی ایک پتلی تہ (غشائے قاعدی
جوفیزہ کی دیوار بناتی ہے۔ جوفیزوں کے دہانوں کے گرد لچکدار ریشے کثیر تعداد
ہیں اور چند ریشے ہر جوفیزے کی دیوار کے اوپر سے گزرتے ہیں (تصویر 418)

عروق دمویہ۔ پلمونری آرٹری (pulmonary artery) کی شاخیں
انبوبیوں کے ساتھ ساتھ جوفیزوں پر کے جالوں میں منقسم ہونے کے لئے جاتی ہیں۔
میں سے خون پلمونری وینز (pulmonary veins) کے ذریعہ سے واپس
ہر اختتامی شعیبے (terminal bronchiole) کے ساتھ ایک شریانیک (eriole
جاتی اور جتنے آتاق ہوں اتنی ہی شاخوں میں منقسم ہوکر (تصویر 415) اولن
ہوائی خلیات کی شعری جالوں میں پھیلتی ہے جن کے ساتھ وہ اختتامی شعیبہ 302
(Miller)۔ ان جالوں میں سے ایک یا دو وریدکیں (venules) جو عموماً (شریانک
علیحدہ۔علیحدہ) قمعات کے گروہ کے بیرونی کنارے پر گزر کر خون کو اکھٹا کرتی
وریدکوں کے ساتھ ملکر برآرندہ وریدیں (efferent veins) بنا دیتی ہیں۔ 303
لختکوں کی وریدکیں ایک عروقی جال سے الحاق رکھتی ہیں جو پھیپھڑے کی
کے نیچے ہوتا ہے۔ اس جال کو بھی شعبی شریانوں (bronchial arteries)
رسد پہنچتی ہے۔ وریدیں پھیپھڑے کی بافت کے اندر سے ایک جداگانہ راہ 304
دوسری وریدوں کے ساتھ ملکر بڑی وریدیں بناتی ہیں جو پھیپھڑے کی جڑ تک
ہیں شعبی شریانوں (bronchial arteries) سے نکلتی ہوئی شاخیں شعبی انبوبی
پھیپھڑے اور پلیورا کی توصیلی بافتوں میں پہنچتی ہیں شعبی وریدیں (nchial veins

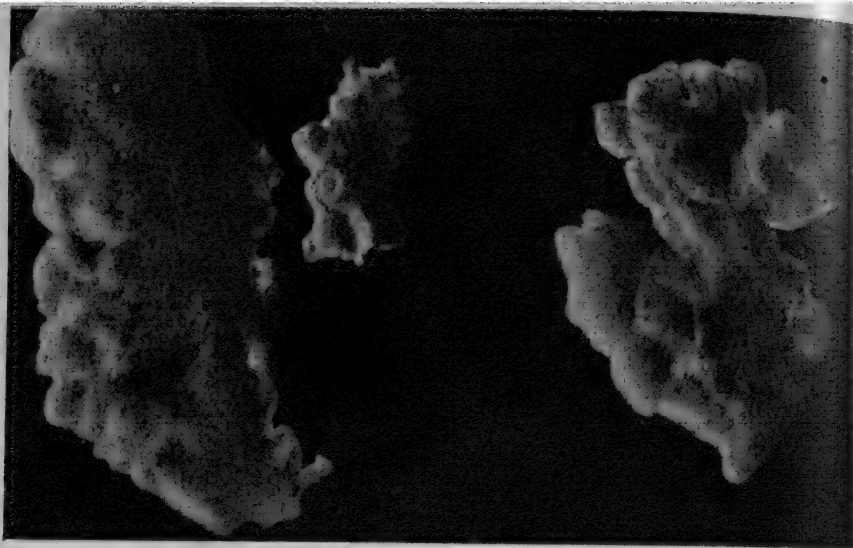



FIG. 414.—GELATINE CASTS FROM LUNG OF YOUNG CAT. PHOTOGRAPHED BY REFLECTED LIGHT. Magnified 75 diameters.

The figure shows (from left to right): (*a*) respiratory bronchiole, its wall partly beset with alveoli; (*b*) part of a terminal group of alveoli; (*c*) two or three terminal groups of alveoli (infundibula or air-sacs), still connected with their common atrium.

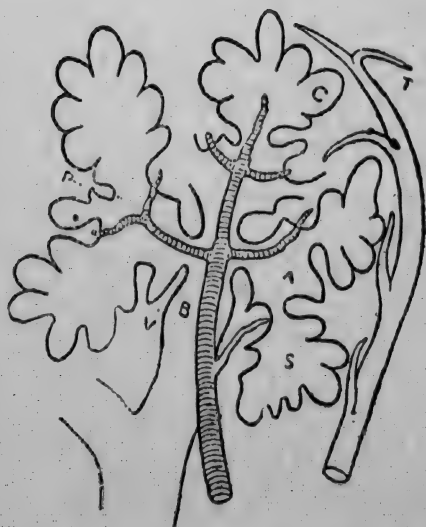



FIG. 415.—DIAGRAM OF THE ENDING OF A BRONCHIAL TUBE. (W. S. Miller.)

B, terminal bronchiole; V, vestibule; A, atrium; S, air-sac or infundibulum; C, air-cell or alveolus; P, ending of pulmonary arteriole; T, commencement of pulmonary venule.

FIG. 535. VENOUS SINUSES OF SPLEEN PULP (MONKEY) SHOWING THE ENCIRCLING FIBRES IN THEIR WALLS WHICH ARE DERIVED FROM CELLS OF THE RETICULUM AND ARE ATTACHED TO LONGITUDINAL FIBRES WHICH BELONG TO THE ENDOTHELIUM OF THE SINUSES. (S. Mollier.) High power.

FIG. 416.—SECTION OF PART OF CAT'S LUNG, STAINED WITH NITRATE OF SILVER. (Klein.) Highly magnified.

Both the cubical and the large flattened cells of the alveoli are shown. In the middle is a section of a small bronchial tube, with a patch of cubical epithelium-cells at one side

FIG. 417.—SECTION OF INJECTED LUNG, HUMAN, INCLUDING LEVERAL CONTIGUOUS ALVEOLI. Magnified 300 diameters. Photograph.

FIG 335 VENOUS SINUSES OF SPLEEN PULP (MONKEY) SHOWING THE ENCIRCLING FIBRES IN THEIR WALLS WHICH ARE DERIVED FROM CELLS OF THE RETICULUM AND ARE ATTACHED TO LONGITUDINAL FIBRES WHICH BELONG TO THE ENDOTHELIUM OF THE SINUSES (S Mollier) High power

FIG. 416.—SECTION OF PART OF CAT'S LUNG, STAINED WITH NITRATE OF SILVER. (Klein.) Highly magnified.

Both the cubical and the large flattened cells of the alveoli are shown. In the middle is a section of a small bronchial tube, with a patch of cubical epithelium-cells at one side

FIG. 417.—SECTION OF INJECTED LUNG, HUMAN, INCLUDING LEVERAL CONTIGUOUS ALVEOLI. Magnified 300 diameters. Photograph.

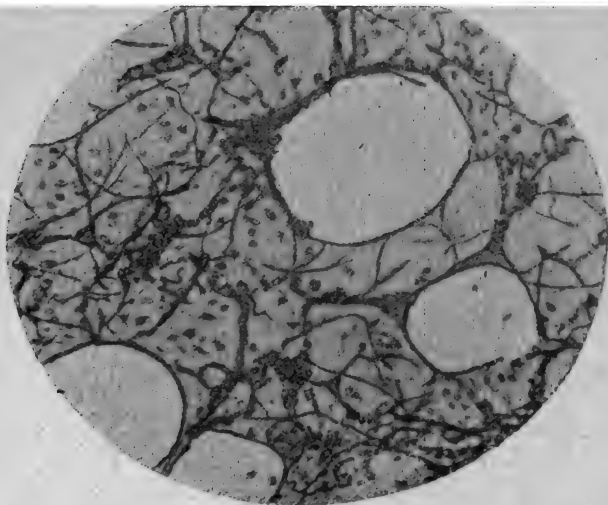



FIG. 418.—ELASTIC FIBRES OF LUNG, STAINED WITH ORCEIN. Magnified 200 diameters. Photograph.

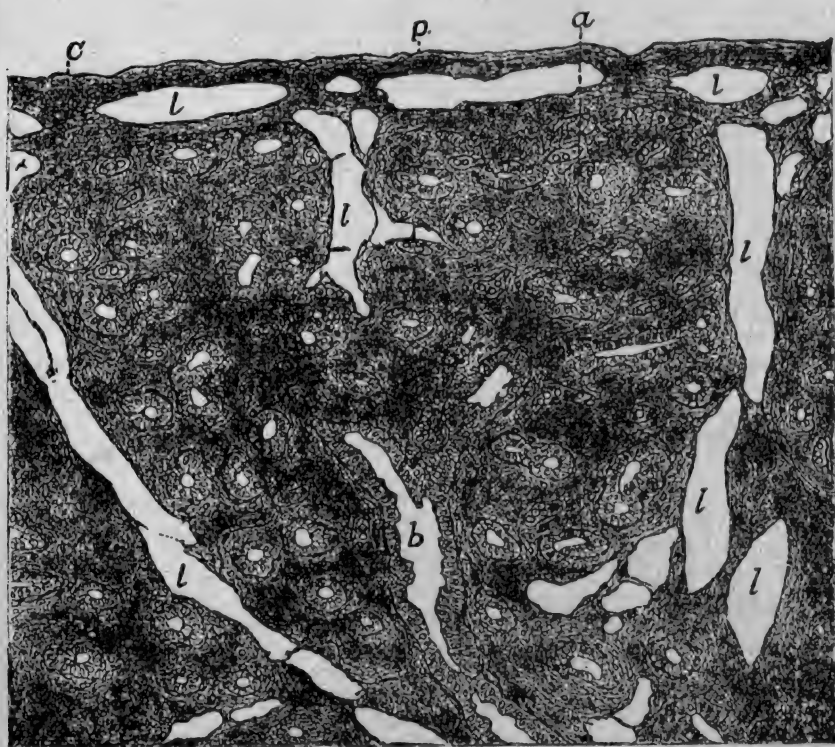



FIG. 419.—SECTION OF DEVELOPING LUNG (PIG) SHOWING THE GLAND-LIKE CHARACTER OF THE GROWING BRONCHIAL TUBES AND ALVEOLI. (J. M. Frint.) Magnified 70 diameters.

a, interstitial embryonic connective tissue ; *b*, bronchial tube ; *c*, alveoli ; *l*, lymph-clefts ; *p*, pleura.

شعبی شریانوں (bronchial arteries) کے ساتھ ساتھ نسبتہً بڑے انبوبات کی طرف جاتی ہیں لیکن شعبی شریانوں کے ذریعہ سے جو خون پھیپھڑوں کو جاتا ہے اوسکا بیشتر حصہ پلمونری وینز (pulmonary veins) کے ذریعہ واپس ہوتا ہے۔ توصیلی بافت کی خفیف مقدار ہر جگہ قصعات کے مابین حائل ہوتی (interstitial tissue = بین شکی بافت) اور ایک ایسی ممتاز تہ بناتی ہے جس میں لچکدار بافت بہت سی شامل ہوتی ہے اور جو پھیپھڑے کی سطح کو غشائے مصلی کے نیچے ڈھانکتی ہے (زیر مصلی بافت subserous tissue =) بعض حیوانات (مثلاً گینی پگ) میں زیر مصلی تہ میں سادہ عضلی بافت موجود ہوتی ہے جو بالخصوص راس شش (lung-apex) کے قریب زیادہ موجود ہوتی ہے۔ یہ انسان میں نہیں پائی گئی ہے۔

پھیپھڑے کے عروق لمفائیہ شعبی انبوبات پلمونری آرٹری کی شاخوں اور پلمونری وین کی شاخوں کے ساتھ ساتھ جاتی ہیں۔ وہ پلیوراییں بھی ایک جال بناتی ہیں آاقوں (atria) اور ہوائی تھیلوں کی دیواروں میں عروق لمفائیہ نہیں ہوتے (Miller) شعبی عروق لمفائیہ (bronchial lymphatics) متناظر عروق دمویہ کی نسبت کم اور تنگ ہوتے ہیں۔ نسبتہً بڑے انبوبات میں دو دو لمفائی ضفیرے ہوتے ہیں، ایک کڑیوں کے اندر اور دوسرا کڑیوں سے باہر۔ نسبتہً چھوٹے انبوبات میں ضفیروں کا صرف ایک سٹ ہوتا ہے شعبوں کی عروق لمفائیہ، شریانوں اور وریدوں کی عروق لمفائیہ سے بذریعہ جانبی شاخوں کے الحاق رکھتی ہیں، جو انفراجات (divarications) پر پڑتی ہیں۔ عموماً ان نقطوں پر لمف آسا بافت کا ہجوم ہوتا ہے۔ بڑی شریانوں اور وریدوں کے ساتھ دو عروق لمفائیہ ہوتی ہیں اور چھوٹی کے ساتھ صرف ایک تمام عروق لمفائیہ ناف (hilus) کی طرف مرتجع ہو کر پھیپھڑے کی جڑ کے قریب کے غدد لمفائیہ میں داخل ہوتی ہیں۔ کہا جاتا ہے کہ پلیوراییں کی عروق لمفائیہ غشائے مصلی کے سطحی خلیوں کے درمیان کے دہنوں (stomata) کے ذریعہ کہفۂ پلیورا کے ساتھ ارتباط رکھتی ہیں۔ ملر اس ارتباط سے انکار کرتا ہے۔ پلیورا کے عروق لمفائیہ میں متعدد مصرعہ (valves) ہوتے ہیں۔

پلیورا (pleura) پھیپھڑے کی سطح کو ڈھانکتا ہے غشائے مصلی کی معمولی ساخت

رکھتا ہے (تصویر 325 صفحہ 231) جیسا کہ پہلے بیان ہو چکا ہے اوس میں
کا ایک مخصوص جال ہوتا ہے جس کو کچھ تو سطحی نلکیوں کی ریوی عروق سے ا
شعبی شریانوں (bronchial arteries) سے رسد پہنچتی ہے۔

پھیپھڑا اوسی طرح نمو پذیر ہوتا ہے جس طرح کہ ایک افرازی غدہ
(تصویر 419) جس سے وہ تکوین کی کچھ مدت تک قریبی مشابہت رکھتا
ہے۔ اوس کے جوفیزے عنقودی غدہ کے افرازی جوفیزوں سے متناظر ہوتے
ہیں اور اون میں استر کرنے والے خلیے ادخال ہوا سے پہلے قدرے دبازدار
اور مخزنی ماہیت رکھتے ہیں۔ اس عضو کے تنفس کے لئے استعمال میں
آجانے کے بعد ہی جوفیزے وسی پتلی چپٹی صورت اختیار کر لیتے ہیں جیسی کہ
سن رسیدہ شخص کے اکثر جوفیروں میں پائی جاتی ہے۔

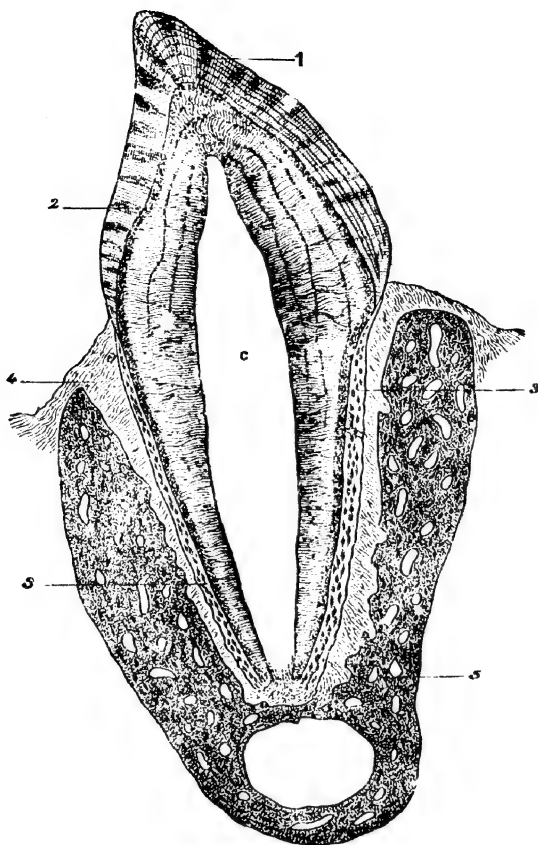



FIG. 420.—VERTICAL SECTION OF A TOOTH IN SITU. (Waldeyer.)

c is placed in the pulp-cavity, opposite the cervix or neck of the tooth; the part above is the crown, that below is the root (fang.) 1, enamel with radial and concentric markings; 2, dentine with tubules and incremental lines; 3, cement or crusta petrosa with bone corpuscles; 4, dental periosteum; 5, bone of lower jaw

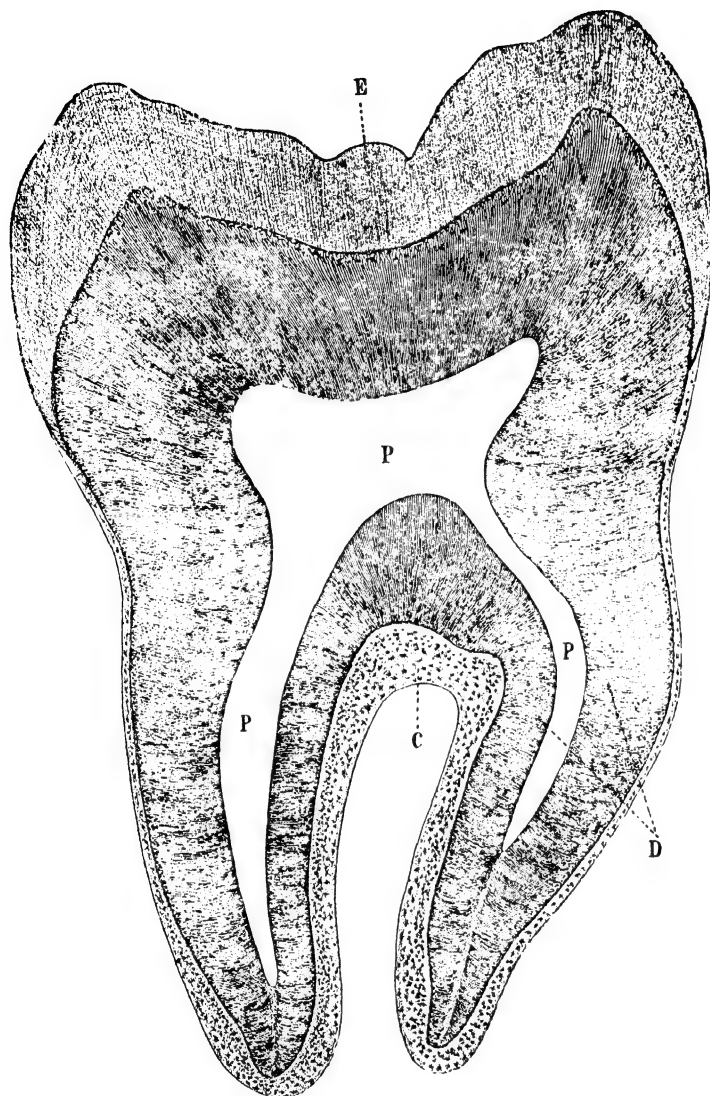



FIG. 421. SECTION OF MOLAR TOOTH. (Sobotta.) × 8.
E, enamel; D, dentine; C, cement; P, pulp-cavity.

اٹھائیسواں سبق

دانتوں کی ساخت اور اون کا نمو

306

۱۔ انسانی دانت کی ایک طولی تراش کا جو سان پر گھس کر تیار کر لی گئی ہو، پہلے ادنیٰ اور پھر اعلیٰ طاقت سے مطالعہ کرو۔ بہتر تو یہ ہے کہ اسکا تیار شدہ نمونہ خرید لیا جائے کیونکہ تجہیز تیار کرنے کا عمل بلا مدد مخصوص سامان والا کے وقت طلب اور طوالت پذیر ہے۔ اِنامل (enamel = مینا)، ڈِنٹین (dentine = دندین) اور سیمنٹ (cement) کو باحتیاط دیکھو۔ دندینی انیبیات (dentinal tubules) کا سیاہ نظر آنا اس باعث سے ہے کہ خشک تجہیز میں اون کے اندر ہوا بھری ہوئی ہے۔ اِنامل کے منشورات اور چند دندینی انیبیات کے قطر کی پیمائش کرو۔ بافتوں میں سے ہر ایک کا نقشہ کھینچ لو۔

307

308

۲۔ دانت کی تراش بحالہ جسے تثبیت کے بعد غیر کلسی کر کے رنگ دیا گیا ہو۔ اس تراش میں دانت کی جماوٹ کا طریقہ نیز پلپ ((pulp)) کی ساخت شناخت کی جا سکتی ہے۔ ادنیٰ طاقت کے نیچے ایک عام خاکہ تیار کرو اور اعلیٰ طاقت کے نیچے پلپ کے ایک چھوٹے ٹکڑے کا خاکہ کھینچو جس میں اوڈونٹو بلاسٹس یعنی (odontoplast) دندین ساز خلیوں کے زائدے دندینی انیبیات کے اندر بڑھتے ہوئے دکھلائے گئے ہوں۔

نرم حصے علی الحال رکھکر بھی تجہیزات بلا اخراج کلس (decalcification) تیار کی جا سکتی ہیں۔ نرم حصوں کی تثبیت اور بافتوں کی سالم حالت میں تلوین کرنے کے بعد تجہیز کو خالص الکحل سے نابیدہ (dehydrated) کیا جاتا ہے

اور زائلال (xylol) سے کھینچ کر اوپر کینیڈا بالسم (canada balsam)
ڈال دیا جاتا ہے۔ اِسے سخت ہونے دیا جاتا ہے جس کے بعد باریک آری سے
تراشیں قطع کی جاسکتی اور اراں بعد سان پر گھسی جاسکتی ہیں یہاں تک کہ وہ
شفاف ہوجائیں۔ ایسا ہونے پر ان کا ترکب کینیڈا بالسم کے ساتھ کر دیا جاتا ہے۔
یہ طریقہ مخصوص آلات اور مہارت کا محتاج ہے۔

۳۔ دانتوں کے نو اوراوں کی بافتوں کی بناوٹ کا مطالعہ جنینی
اور نو عمر حیوانات کی تھوتھنی (snout) اور نیچے کے جبڑے کی عرضی تراشوں
میں کیا جاتا ہے۔ یا تو تجہیزات کو سالماً رنگا جاتا ہے یا تراشوں کو فرداً فرداً
رنگ دیتے ہیں۔

309

دانتوں کی ساخت[1]

دانت (tooth) انسان میں تین مکلس بافتوں پر مشتمل ہوتا ہے۔
(مینا) جو سر طبی الاصل ہوتا ہے ڈینٹین (دندین) اور سیمنٹ (لازق) یا کرسٹا
(crusta petrosa) ڈینٹین سے دانت کا اصلی جرم بنتا ہے انامل اوس کے
(crown) کو ڈھانکتا ہے اور سیمنٹ ہڈی کی ایک تہ ہے جو جڑ کی پوشش بناتی
(تصاویر۔ 420 to 422)۔

انامل (مینا) بلوری مسدسی منشورات (تصاویر۔ 424 ,423)۔
ہوتا ہے جنکے زاویے اکثر گول ہوتے ہیں۔ یہ ڈینٹین کی سطح پر انتصاباً یا قدرے
جڑے ہوئے رہتے ہیں۔ منشورات ایک دوسرے سے ایک بین المنشوری مادے
جدا ہوتے ہیں جو خود بھی مکلس ہوتا ہے اور جابجا وہ ایک دوسرے کے ساتھ متعدد

---

[1] ساخت دنمو و دندان کے موضوع کے متعلق تفصیلی واقفیت کے لئے ملاحظہ ہو کتاب "دانتوں
دقیق (The Microscopicanatomy of the teeth) مصنفہ جے ہاورڈ
J. Howard Mummery مطبوعہ لندن ۱۹۱۹ء

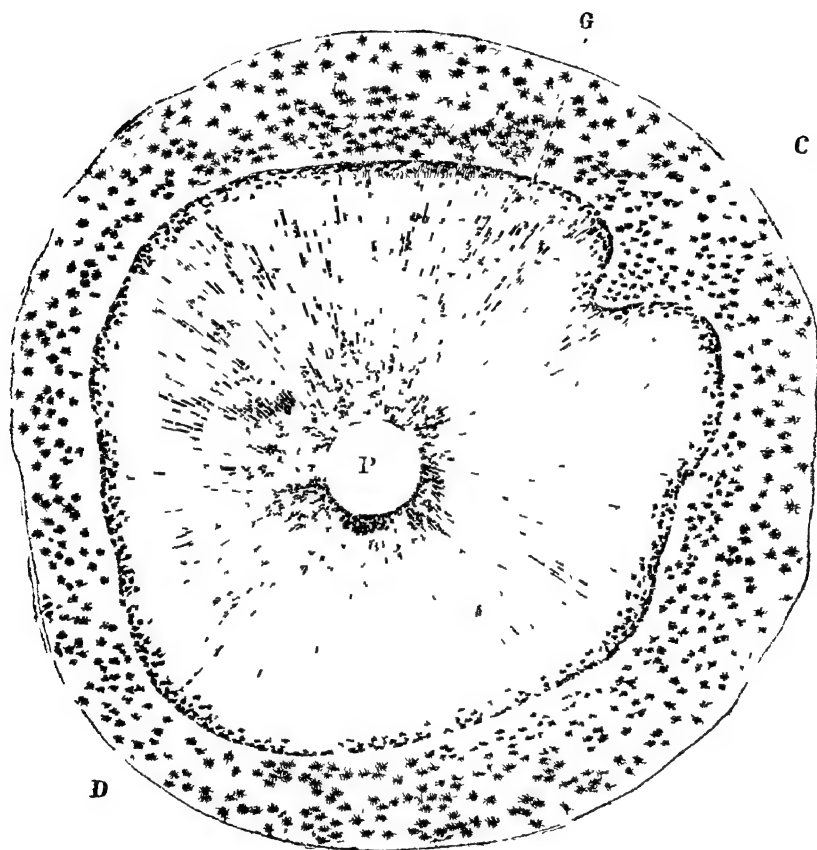



FIG. 422.—CROSS SECTION OF ROOT OF CANINE TOOTH, HUMAN (Sobotta). 25

D, dentine; G, its granular layer; C, cement; P, pulp cavity.

FIG. 423.—SECTION THROUGH THE ENAMEL OF A TOOTH. Magnified 200 diameters. (Rauber.)

a, projection of dentine, showing some of its tubules; *b*, penetrating into the enamel; *c*, *c*, enamel fibres cut longitudinally; *d*,*d*, prisms cut transversely; *e*, cuticle of the enamel.

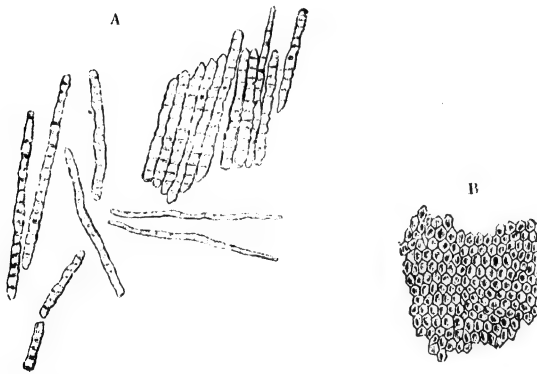



FIG. 424.—ENAMEL PRISMS. Magnified 350 diameters. (Kolliker.)

A, Fragments and single fibres of enamel, isolated by the action of hydrochloric acid. B, Surface of a small fragment of enamel, showing the hexagonal ends of the fibres.

ے جو اس مادہ میں سے عبور کرتے ہیں، الحاق رکھتے ہیں (Leon Williams)
ت پر خاصے باقاعدہ فاصلوں سے خفیف سی چھائیاں ہوتی ہیں (shadings) جس سے ایک
لاساعرعاً مخطط منظر پیدا ہوجاتا ہے (تصویر 425)- اس عرضی تخطط (cross striation)
ث یہ معلوم ہوتا ہے کہ تکلس ساز مادہ یکے بعد دیگرے پرتوں میں اسی طریقہ سے فراہم ہوتا جاتا
ر تخلط اکثر خفیف ودّالیوں کے باعث، جو منشورات پر واقع ہوتی ہیں زیادہ نمایاں
ہوتا ہے۔ گاہے اناطل کے اندر رنگین خطوط اوس کے منشورات کی سمت پر سے
ر دوڑتے ہیں۔ ابتداءً جب اناطل کے منشورات صورت پذیر ہوتے ہیں تو اون کی
ت لیفی ہوتی ہے لیکن اون کی تکلس کی تکمیل پر یہ ساخت دھندلی پڑجاتی ہے، اگرچہ
یہ شناخت بھی ہوسکتی ہے (تصویر 425- تکمیل یافتہ دانت کے اناطل میں حیوانی
کا نہایت ہی خفیف جزو موجود ہوتا ہے (C. Tomes, Lovatt Evans)
بالکل ارضی مادے (earthy matter) سے بنتا ہے، بالخصوص فاسفیٹ آف لائم
(phosphate of lim) اور قدرے کاربونیٹ (carbonate) سے۔

نافرسودہ دانتوں کا اناطل ایک قرنی ماہیت کی نہایت پتلی
جھلّی سے ڈھکا ہوا ہوتا ہے۔ یہ جھلّی شاید خلیوں کی اوسی تہہ کی باقیات ہے،
جس سے اناطل پیدا ہوا تھا۔ اس جھلی کو غشائے نیزمتھ (Nasmyth's membrane)
یا **اناطل کا پوست** (cuticle of the enamel) کہتے ہیں۔

ڈنٹین (dentine) دندین) ایک سخت ٹھوس مادہ سے بنتا ہے جو ہڈی کی طرح
ہے لیکن جس میں ہیورسینی قنالین یا حفرنیرے (lacunae) نہیں ہوتے۔ باریک
دار پیچاں قنالچے (canaliculi) **دندینی انبیبات** (dentine tubules)
پر- 426) جو ایک مرکزی کہفہ سے نکلتے ہیں جس میں دوران حیات میں لُب
ا بھرا ہوا ہوتا ہے، اوسے ہر جگہ چھیدتے ہیں۔ باہر نکلتے وقت انبیبات (tubules)
مادّہ کی صورت میں منشعب ہوتی ہیں اور اس طرح جو انبیبات پیدا ہوجاتی ہیں وہ
ماسکے محیطی حصے میں بتدریج پتلی ہوتی جاتی ہیں۔ خاص انبیبات اپنے پورے عمر میں
تعداد جانبی شاخیں چھوڑتی ہیں جو دندین میں معتدبہ فاصلے تک پھیلتی ہو آگے آگے
ہوئے تقریباً بے انتہا نازک ہوجاتی ہیں (Mummery) نازک ترین شعبوں کو

منکشف کرنے کے لئے تلوین کے خاص خاص طریقوں کی ضرورت ہے۔
انیبیات اپنی ایک خاص دیوار رکھتی ہیں جو دانت کی تراش کو قوی ہائ
ایسڈ میں بھگو رکھنے سے علٰحدہ کی جاسکتی ہے۔ زندہ دانت میں ان کے اندر تخرِ مائ
(ٹوم کے دندینی زائدے= Tomes dentinal processes) مسکن رکھتے ہیں
اوپری خلیوں (odontoblasts) سے بڑھ نکلتے ہیں۔

811 بین انیبیی جِرم (inter tubular substance) بیشتر حد تک متجا
ہے لیکن بتایا جاسکتا ہے کہ اس کی ساخت لیفی ہے (ملاحظہ ہو صفحہ 813)۔اس کے
اوس کا کلسی مادہ کرپوں کی شکل میں جاگزین ہوا تھا مختلف حصوں میں نظر آسکتے
بالخصوص اون مقامات میں ہوتی ہے جہاں کرپوی فراہمی (lobular deposit
رکھتی ہو۔ ایسی صورت میں کرپوں کے درمیان چھوٹی ہوئی فضائیں (بین کرپو
(interglobular spaces = تعطین کردہ دانت کی تراشوں میں جن کو گھ
صورت میں ترکیب کرلیا گیا ہو بے قاعدہ کھفوں کا منظر پیدا کردیتی ہیں۔ ان حالات
کے اندر صرف ہوا بھری ہوئی ہوتی ہے کیونکہ غیر مکلس حیوانی مادہ تعطین کے عمل
ہوچکا ہے۔ ایسی بین کرپوی فضائیں کرسٹا پٹروزا (دندین) کی سطح کے قریب سیمن
ٹھیک اندر ہی نہایت عام ہیں اور تراش میں یہاں یہ ایک ذرّہ دار منظر (طبقۂ
(granular layer=) کردیتی ہیں (تصویر 426, 2 اور تصویر 22, G

818 یہ بعض اون خطوط یا درزوں کے اثناء میں بھی بخوبی نظر آتی ہیں جو دندین میں انہ
رُخ پر سے آر پار گزرتے ہوئے دکھلائی دیتے ہیں (خطوط زیادت= mental lines
تصویر 420) ان میں سے ایک نہایت بکبر حالت میں تصویر 428) میں دکھلایا گیا ہے
بین کرپوی فضاؤں میں جو دندین کے بیرونی حصے کی فضاؤں سے نسبتہً بڑی ہیں غیر
دانت کے اندرونی دندینی انیبیات موجود اور فضاؤں کے اندر سے گزرتی ہوئی نظا
غیر مکلس کرنے کے بعد دندین کو خطوط زیادت کے برابر برابر تہوں میں متفرق کیا جاسکتا
گا ہے خطوط زیادت سے بھی زیادہ متعدد دوسرے خطوط دندین کو
عبور کرتے ہوئے اور اوس کی سطح سے ہم مرکز رُخ پر دوڑتے ہوئے نظر آتے
ہیں۔ معلوم ہوتا ہے کہ یہ ایک طبیعی بیت یعنی اوڈونٹوبلاسٹس (odontoblasts)

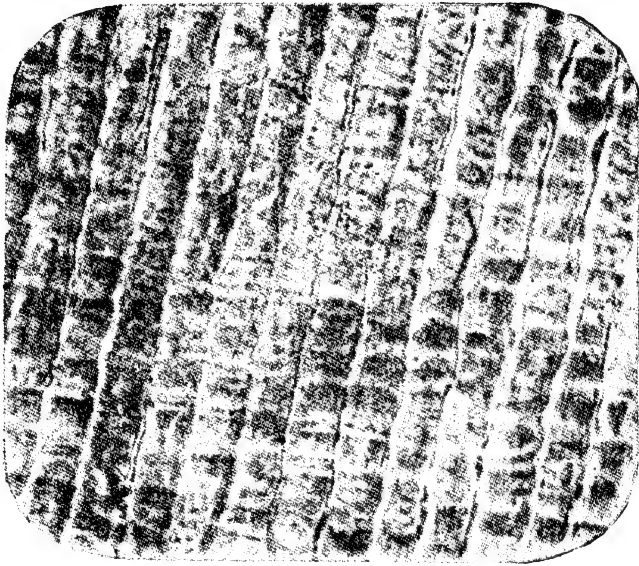



FIG. 425. SECTION OF ENAMEL TAKEN ALONG THE DIRECTION OF THE PRISMS. Magnified about 900 diameters. (Photographed from a preparation by Leon Williams.)

The prisms show both a cross-striated appearance and longitudinal fibrillation.

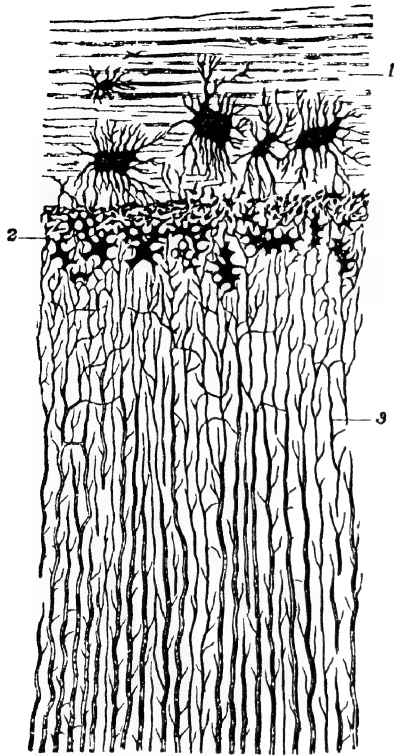



FIG. 426

FIG. 427

FIG. 426.—SECTION OF FANG OF TOOTH PARALLEL WITH DENTINE TUBULES. Magnified 300 diameters. (Waldeyer.)

1, cement, with large bone lacunæ and indications of lamellæ; 2, granular layer of Purkinje (interglobular spaces); 3, dentine tubules.

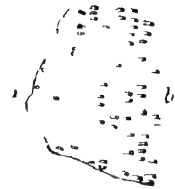



FIG. 427.—SECTION ACROSS DENTINE TUBULES. Magnified 300 diameters. (Fraenkel.)

a, cut across; *b*, cut obliquely.

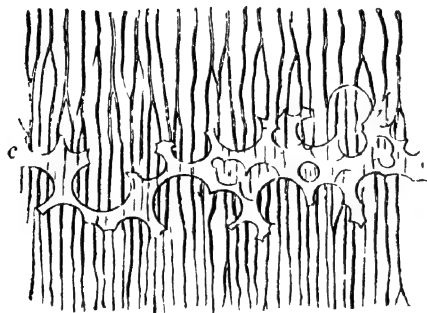



FIG. 428.—A SMALL PORTION OF DENTINE WITH INTERGLOBULAR SPACES. Magnified 350 diameters. (Kolliker.)

c, portion of incremental line formed by the interglobular spaces, which are here filled by the transparent mounting material.

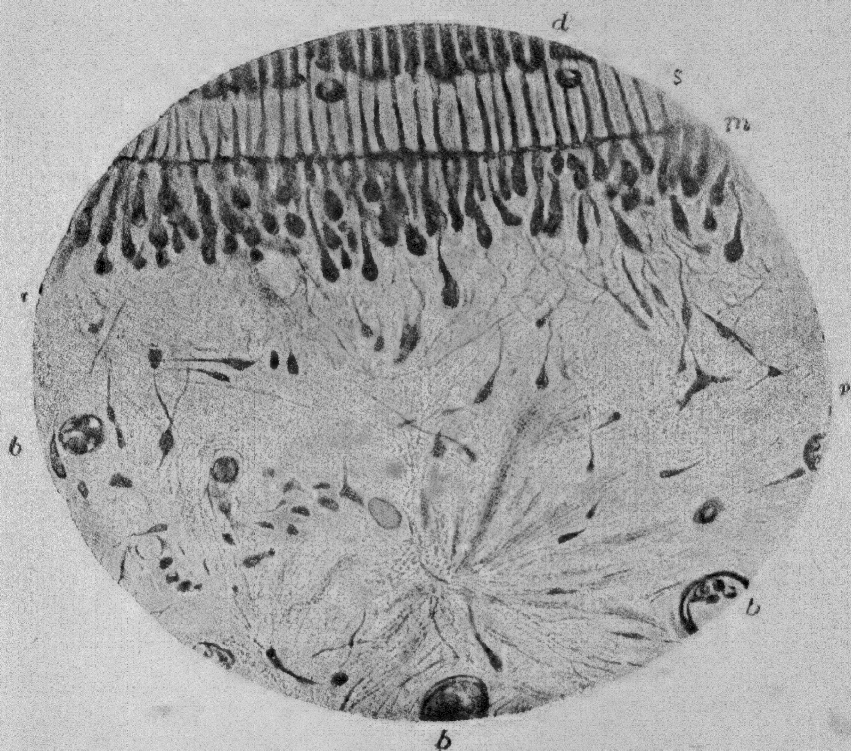



FIG. 429.—PREPARATION FROM A DECALCIFIED SPECIMEN OF TOOTH STAINED BY SILVER NITRATE AND PYRIDIN. (J. Howard Mummery.) Magnified 600 diameters.

p, pulp in which are seen many fine neuro-fibrils. Most of these are directed towards the dentine. At *r* is the plexus of RaschkoW whence fibrils are passing between the odontoblasts to the marginal plexus, *m*; some are traceable with the processes of the odontoblasts into the odontogenic zone, *s*; *d*, calcified dentine; *b*,*b*, blood-vessels.

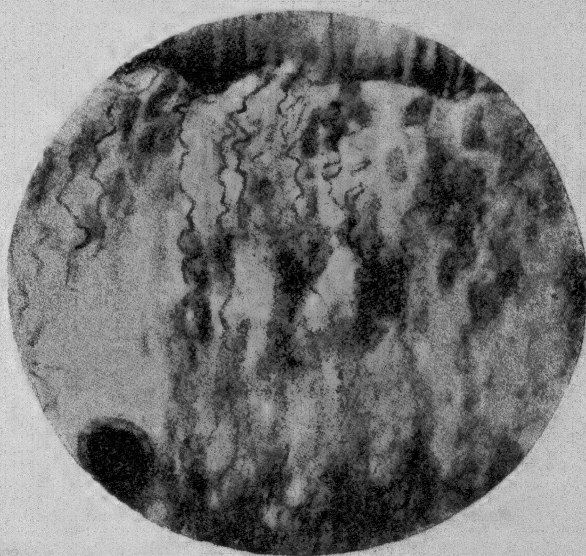



FIG. 430. Preparation by J. H: Mummery, Showing nerve-fibrils passing into dentine.

کے پیدا کردہ حیوانی مادے میں کلسی مادے کے غیر مسلسل انتشار و فراہمی کے باعث پیدا ہو جاتے ہیں۔

دندین کا حیوانی مادہ ہڈی اور توصیلی بافت کے ساتھ عام مشابہت اس امر میں رکھتا ہے کہ اوس کے زمینی جرم میں ریشے چھائے ہوئے رہتے ہیں جنکے جوش دینے پر سریش حاصل ہوتی ہے۔ ان ریشوں کے متعلق وی ایبنر (V. Ebner) اور ہاورڈ ممری (Howard Mummery) نے بالخصوص تحقیقات کی ہے۔ ان کو کامل طور پر متکلس شدہ دندین کے اندر منکشف کرنا مشکل ہے، لیکن نموپذیر دندین میں اور ایسی دندین میں جس پر تسوس (caries) کا حملہ ہو چکا ہو یہ ریشے نسبتۃً زیادہ آسانی کے ساتھ نمایاں کئے جا سکتے ہیں۔ بیشتر حصے میں یہ سطح سے متوازی رخ دوڑتے ہیں۔

پلپ (pulp) یعنی گودا (تصویر 429) ایک نرم کسیقدر جیلی نما توصیلی بافت پر مشتمل ہوتا ہے جس میں شاخدار خلیے، عروق دمویہ کا (جو ڈنٹین کے قریب نہایت باریک ہوتے ہیں) ایک جال عروق لمفائیہ اور بہت سے عصبی ریشے موجود ہوتے ہیں جو مؤخر الذکر بیشتر لب پوش ہوتے ہیں لیکن بعض لب ناپوش بھی، جو عروق دمویہ کے ساتھ بذریعہ ایک دقیق قنال کے جو جڑ (fang) کے راس میں ہوتی ہے پلپ کے کھفہ (pulp cavity) کے اندر داخل ہو جاتے ہیں۔ پلپ کے اوپری خلیے تقریباً ایک مسلسل تہ ظہاریہ کی طرح بنا دیتے ہیں (تصویر 429)۔ وہ اوڈانٹوبلاسٹس (odontoblasts) کے نام سے اس لیئے مشہور ہیں کہ اون کا تعلق ڈنٹین کی تکوین سے ہوتا ہے، لیکن تکلیس کے ختم ہونے تک اون کی شکل پلپ کے دوسرے خلیوں سے زیادہ مختلف نہیں ہوتی، جن کے ساتھ وہ ملتزم ہوتا ہے کہ وہ اون شاخدار زائدوں کے ذریعے سے ملحق ہوتے ہیں جو اون کے کناروں سے نکلتے ہیں۔ ڈنٹین سے متصل جانب پر وہ گویا مفتول (spun out) ہو کر ٹومز کے ڈنٹنل پروسسیز (dentinal processes of Tomes) بنا دیتے ہیں۔ اوڈانٹوبلاسٹس سے کچھ فاصلے پر عصبی ریشے اپنے لبی پوشش سے معرا ہو جاتے ہیں اور اور استطوانی اوڈانٹوبلاسٹس کے قاعدوں کے قریب ایک شبکہ بنا دیتے ہیں جو ضفیرۂ راشکاو (plexus of Raschkow) کے نام سے مشہور ہے۔ اس ضفیرے سے متعدد ریشے اوڈانٹوبلاسٹس کے درمیان سے گزرتے اور ایک دوسرے نہایت دقیق ضفیرے سے جو

اون کے اور ڈنٹین کے درمیان مسکن رکھتا ہے اور جس کا نام ممری کا حاشیئی ضفیرہ (marginal plexus of mummery) ہے' مربوط ہوجاتے ہیں۔ پلپ کے ا
میں سے ریشک نکلکر ڈنٹین کے طرف جاتے اور جیسا کہ ممری نے بتلا دیا ہے' آڈانٹو
کے زائدوں کی ہمراہی میں ڈنٹین کے انبیبیات میں داخل ہوجاتے ہیں (تصویر۔ 30
ان انبیبیات کے اندر یہ بے انتہا باریک گرہ دار ریشکوں کی صورت میں گزر کر ڈنٹین کر
انامل اور سیمنٹ کے درمیان تشجرات (arborisations) میں ختم ہوجاتے ہیں کہیں کہیں ایک آ
انامل کے نشورات کے درمیان بھی کچھ فاصلے تک جا نکلتا ہے۔

صعیرۂ راشکا کے سلسلہ میں آگے ممری نے آڈانٹوبلاسٹس کے قریب
ایک اور تہہ کا بھی تذکرہ کیا ہے' جو ستارہ نما خلیوں پر مشتمل ہوتا ہے۔ جنھیں وہ
حسی محیطی عصب خلیئے (sensory peripheral nerve-cells) سمجھتا ہے
یہ خلیئے ایک طرف تو اون عصب ریشوں کی شاخوں کے ساتھ' جو ضفیرۂ زیر بحث
کے طرف جا رہے ہیں' معانقات (synapses) کے ذریعہ ہم آغوش ہوتے ہیں'
اور دوسری طرف اپنے محور اسطوانی ریشے ڈنٹین کے انبیبیات کے اندر بھیجتے ہیں
بااینہمہ انھیں حسّی خلیّات اور حسّی اعصاب کے طور پر خیال کرلینا مشکل ہے۔ اگر
یہ فی الحقیقت عصبی نوعیت کے ہیں تو ان کے طریقۂ توزیع کے لحاظ سے یہ
سمجھنا زیادہ قرین قیاس ہوگا کہ ان کا تعلق خود آئین نظام عصبی
(autonomic nervous system) کے ساتھ ہے۔

زیادتی عمر کے ساتھ ڈنٹین اندرونی پلپ میں بن سکتی
ہے۔ کبھی اس قسم کی گرگوں میں عروق دمویہ ملفوف ہوتے ہیں' جس سے
اس ثانوی ڈنٹین کی شکل ہڈی سے مشابہ ہوجاتی ہے۔ اسی سبب سے اسے
اسٹیوڈنٹین (osteo dentine) کہتے ہیں۔

کرسٹا پیٹروسا یا سیمنٹ (crusta petrosa or cement)

(422-426) یہ پرت دار ہڈی (lamellated bone) کی ایک تہہ ہے جو انامل
نیچے ڈنٹین کو ڈھانکتی ہے۔ باستثنائے اون مقامات کے جہاں یہ بہت پتلی ہے'
حفریے (lacunae) اور قنالچے (canaliculi) نظر آتے ہیں' لیکن معمولی اند

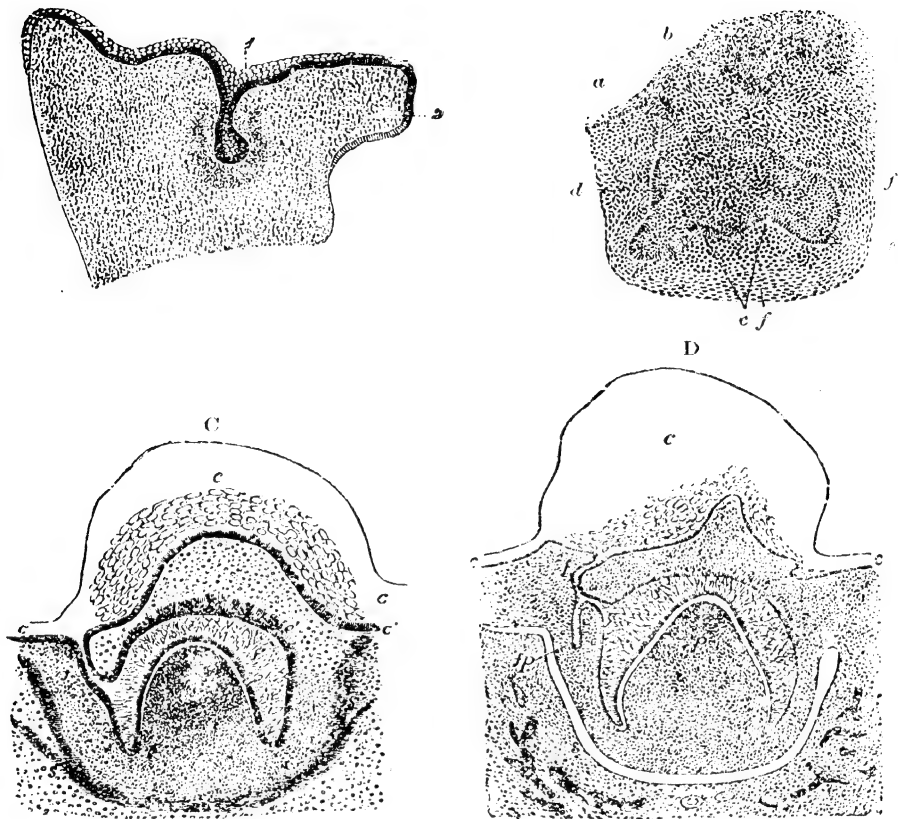



FIG. 431.—A. SECTION ACROSS THE UPPER JAW OF A FOETAL SHEEP, 3 CM. LONG. (Waldeyer.)

1, common dental lamina dipping down into the mucous membrane where it is half surrounded by a horseshoe-shaped more dense-looking tissue, the germ of the dentine and dental sac ; 2, palatine process of the maxilla.

B. SECTION FROM FOETAL CALF SIMILAR TO THAT SHOWN IN A, BUT PASSING THROUGH ONE OF THE SPECIAL DENTAL GERMS, HERE BECOMIMG FLASK-SHAPED. (Rose.)

a, epithelium of mouth, thickened at *b*, above special dental germ ; *c*, papilla ; *d*, special dental germ ; *e*, enamel epithelium ; *f*, dental sac.

C AND D. SECTIONS AT LATER STAGES THAN A AND B, THE PAPILLA HAVING BECOME FORMED AND HAVING BECOME PARTLY SURROUNDED BY THE EPITHELIAL GERM. (Kolliker.)

c, epithelium of gum, sketched in outline ; *f*, neck of dental germ ; *f'*, enamel organ ; *e*, its deeper columnar cells ; *e'*, projections into the corium ; *p*, papilla ; *s*, dental sac forming. In D, the dental germ (*fp*) of the corresponding permanent tooth is seen.

ںتوں میں ہیور سئین قنال نہیں ہوتے۔ یہ گرد عظمہ (periosteum) سے ڈھکا ہوا ہوتا ہے
دندانی گرد عظمہ =dental periosteum) جوخانۂ دنداں (socket) میں بھی استر کرتا ہے۔
ں گرد عظمہ کے لیفی بنڈل ایک طرف تو سیمنٹ کے اندر پہونچتے ہیں اور دوسری طرف
انہ دندان کی عظمی دیوار کے اندر اور اس طرح دانت کو نہایت مضبوطی کے ساتھ جمادینے
کام انجام دیتے ہیں۔

دانتوں کا نمو

دانتوں کا نمو بالوں کے نمو سے ایک عام مشابہت رکھتا ہے۔ اولین تغیر جو
ن کے نمو کا پیش خیمہ ہے' یاں صورت نمودار ہوتا ہے کہ سرحلمہ میں ایک مسلسل دبازت
سوڑھوں کی قطار کے برابر برابر پیدا ہوجاتی ہے' اور یہ دبازت غشائے مخاطی کے ادمہ کے
ندر بڑھ کر عمومی دندانی نبت یا ورقہ (common dental germ or lamina)
ادیتی ہے (تصویر —431, A) باقاعدہ فاصلوں پر عمومی نبت سے ایک مزید دبازت
دربالیدگی غشائے مخاطی کے ساختوں کے اندر جاتی ہے اور ان مخصوص مبادی
(rudiments) میں سے جو تعداد میں دس ہوتی ہیں' ہر ایک نیچے پھول کر خلیوں کا
یک بھراجی نما تودہ بنا دیتی ہے' جسے دودھ کے دانت کا مخصوص دندانی نبت
(special dental germ) (تصویر —431,B) کہتے ہیں۔ دندانی ورقہ کے درمیانی
حصے تادیر باقی رہتے ہیں اور ایک ڈورا بنا دیتے ہیں' جو مختلف مخصوص دندانی۔نبتوں
کو ایک دوسرے سے اور مسوڑھوں کو ڈھانکنے والے سرحلمے سے ملحق کر دیتا ہے (تصویر
(431, C. D. f-) ایک عروقی حلیمہ (papilla) ادمہ سے نکلکر ہر مخصوص نبت کی تہ کے
ندر مسلسل ہوجاتا ہے (تصویر—431, C, D. p) یہ حلیمہ آیندہ دانت کے تاج (crown)
کی شکل رکھتا ہے۔ ہر مخصوص دندانی نبت مع اپنے مشمولہ حلیمہ کے دہن کے سرحلمے سے
علحدہ تقریباً بالکل بے تعلق ہو کر ایک عروقی جھلی (کیسۂ دندانی =dental sac)
سے گھر جاتا ہے۔ حلیمہ تغیر صورت سے آئندہ دانت کے ڈنٹین اور پلپ میں تبدیل ہوجاتا ہے
دراس کی سطح پر دندانی نبت کے سرحلمی خلیے انامل جمادیتے ہیں۔ دانت کی جڑ معلوم کی

سیمنٹ کی پوشش کے ایک مابعد زمانے میں جبکہ دانت مسوڑھے کے اندر سے پھوٹ
باہر نکلنا شروع ہوتا ہے، حلیمہ کے قاعدے کی تدریجی تطویل سے پیدا ہو جاتی
کہ ابتداءً او۔ ہرٹ وگ (O. Hertwig) نے اور پھر وی برُن (Brunn
منکشف کر دیا ہے۔ سرحلمہ کی ایک زیر بالیدگی یا تو اناملِ کے نبت کے زیرین سے
بنتی ہے یا (بلکہ ہمری کے مشاہدات کے مطابق دوسرے سرحلمی خلیات سے) جو
(enamel organ) کے باہر مسکن رکھتے اور غالباً ایک مماثل ماخذ سے بنتے ہیں
جس کا نام **سرحلمی پوشش** (epithelial sheath) ہے، جڑ کی شکل اور اوس
ڈنٹین کی پیدائش کو تعین کر دیتی ہے کیونکہ جہاں ڈنٹین کا جماؤ ہونے والا ہوتا ہے
یہ ہمیشہ موجود ہوتی ہے۔ دندین کی تکمیل کے بعد یہ ٹکڑے ٹکڑے پارہ پارہ ہو جاتی ہے ا
اس کا بیشتر حصہ جذب ہو جاتا ہے۔

انامل کی پیدائش:۔ انامل کے ظہور سے پہلے دندانی نبت میں ایک
تبدیل ہیئت واقع ہو کر اوس کے سرحلمی خلیے جو پہلے کثیر السطوح تھے متغیر شدہ خلیوں کی
بنالیتے ہیں (تصویر ۔ 432) اندرون ترین تہ اسطوانی خلیون (مینا خلیوں یا مینا ماخذوں = loblasts or
adamantoblasts) (تصویر ۔۔ a-, 433) کی ہوتی ہے (mal epethelium
اندرونی سرحلمہ جو ڈنٹین کی سطح سے بالکل لگی ہوئی ہوتی اور اوسکو ڈھانکتی ہے ا
مینائی منشورات بناتے ہیں۔ موخرالذکر کے ظہور سے پہلے ایک لیفی ساخت پیدا ہو
(تصویر ۔ f-, 434) جس کے بعد کلسی ملحات (calcareous salts) کا انجماد چھوٹے
گلوبچوں کی شکل میں واقع ہوتا ہے۔ جب کولائیدی محلولات میں چونے کے نمک ا

317

ہوتے ہیں تو ایسے گلوبچے ہمیشہ بن جاتے ہیں (Rainy, Harting) یہ تغیرات
خلیوں یا۔ امیلوبلاسٹس سے بالکل باہر ہی باہر واقع ہو جاتے ہیں، بلکہ بعض اہم
رائے ہے کہ امیلوبلاسٹس اور تکوین پذیر انامل کے درمیان ایک نازک متجانس جھ
ہوتی ہے۔ اگر فی الحقیقت یہ موجود ہے تو غالباً ایک ڈولچی جھلی (otic membrane
کی نوعیت کی ہوتی ہے۔ ایل۔ ویلیمس (L. Williams) نے اسے "انرا میلوبلاس
ممبرین" (inner ameloblastic membrane) کا نام دیا ہے nbrana
preformativa of Huxley) لیکن معلوم ہوتا ہے کہ امیلوبلاسٹس سے زا

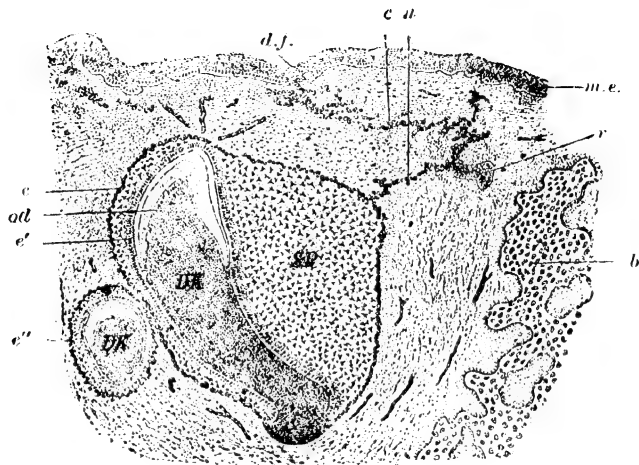



FIG. 432.—SECTION OF A DEVELOPING INCISOR TOOTH OF A HUMAN EMBRYO. (Rose.) THE SECTION ALSO INCLUDES THE GERM OF THE ADJACENT TOOTH.

DK, dental papilla ; *od*, odontoblasts ; *b*, bone of jaw ; *e*, *e'*, outer and inner layers of enamel organ ; *SP*, enamel pulp ; *d.f.*, dental furrow ; *c*, remains of common dental germ of lamina ; *n*, neck or bridge of cells connecting this with the enamel organ ; *m.e.*, mouth-epithelium ; *e''*; enamel organ of adjacent tooth-germ ; *r*, reserve germ of permanent tooth.

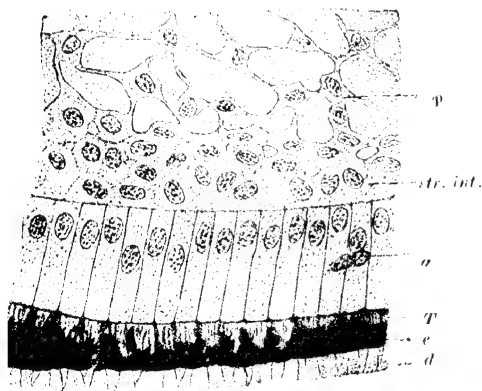



FIG. 433.

FIG. 434.

FIG. 433. SECTION SHOWING THE STRUCTURE OF THE PART OF THE ENAMEL ORGAN WHICH LIES NEXT TO THE DENTINE. (Rose.)

d, dentine ; *e*, newly formed enamel stained black by osmic acid ; *T*, Tomes' processes from the ameloblasts, *a* ; *str. int.*, stratum intermedium of enamel organ ; *p*, branched cells of enamel pulp.

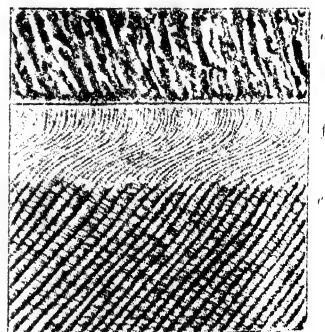



FIG. 434.—DEVELOPING ENAMEL SHOWING AMELOBLASTS AND THE FIBROUS SUBSTANCE PRODUCED BY THESE CELLS, WHICH FORMS THE BASIS OF THE ENAMEL PRISMS. (Leon Williams.)

a, portions of the ameloblasts ; *f*, fibrous basis of enamel prisms , *e*, calcified part of enamel.

FIG. 435.—PART OF A SECTION OF DEVELOPING TOOTH OF PIG. (v. Korff.)

a, ameloblasts; *d*, fibres of the first formed layer of dentine; *od*, odontoblasts; *p*, pulp. The fibres of the pulp are seen to be in continuity with those which enter into the formation of the dentine.

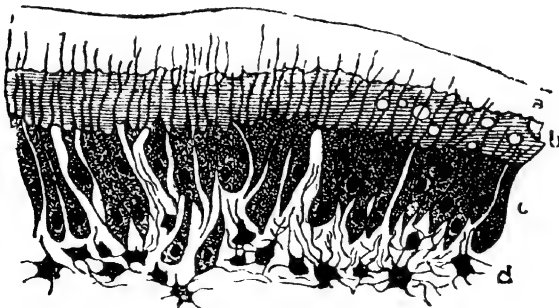



FIG. 436.—PART OF SECTION OF DEVELOPING TOOTH OF YOUNG RAT, SHOWING THE MODE OF DEPOSITION OF THE DENTINE. Highly magnified.

a, outer layer of fully calcified dentine; *b*, uncalcified matrix with a few nodules of calcareous matter; *c*, odontoblasts with processes extending into the dentine; *d*, pulp. The section is stained, the uncalcified matrix being coloured, but not the calcified part.

ں جھلی کو چھیدتے اور تکوین پذیر مینائی منشورات کے ساتھ چسپاں ہوجاتے ہیں ٹومز کے
نامل کے زائدے = Tomes Enamel processes) (تصویر —433, T) ۔یہ
ائدے ریشک دار ہوتے ہیں۔

بیرون ترین خلیئے کمعب یا کثیر السطوح سرطلہ کی ایک واحد تہ بناتے ہیں (بیرونی سرطلمہ
external epithelium=) (تصویر -432, e) ۔ دندانی نبت کے دوسرے تمام
لیے تغیر شکل سے شاخدار جسیمات بن جاتے ہیں (تصویر —432, SP' تصویر -433, p)۔
و اپنے زائدوں کے ذریعہ سے باہم ارتباط حاصل کرتے اور اسی طرح ایک جال بنادیتے ہیں
یکن امیلوبلاسٹس کے اور نام نہاد اناملی لب کے شاخدار خلیوں کے شبکہ کے درمیان ایک طبقہ
ثیر السطوح خلیوں کا ہوتا ہے (stratum intermedium) طبقہ وسطانیہ۔ یہ اور بیرونی
سرطلہ کے خلیے دونوں شبکہ میں مخلوط ہوجاتے ہیں اور معلوم ہوتا ہے کہ شبکہ انہیں کے تغیر صورت
سے بنتا ہے' بلکہ یوں کہنا چاہئے کہ ایسے خلیوں کے مجموعہ سے بنتا ہے جو نبت انامل کے
دوسرے یا بیرونی طبقہ کے قائم مقام کے طور پر ہوتے ہیں اور اوس طبقہ سے بالکل جداگانہ
ہوتے ہیں جو نمو پاکر امیلوبلاسٹس بنا دیتا ہے جب تکلس شروع ہونے کو ہوتی ہے تو امیلوبلاسٹس
بذریعہ ایک دوسری تپلی متجانس جھلی کے جسے ایل ولیمس کی بیرونی امیلوبلاسٹک جھلی
(oute ameloblastic membrane of L Williams) کہتے ہیں طبقہ وسطانیہ سے
علیحدہ ہوجاتے ہیں۔ سارے دندانی سرطلی نبت کو جو اس طرح متغیر ہوجاتا ہے انامل آرگن
318 (enamel organ) کہتے ہیں۔ انامل کی تکوین کے آخری مرحلوں میں شبکہ غائب ہوجاتا ہے۔
انامل آرگن میں عروق دمویہ نہیں ہوتے اگرچہ اوس کو ڈھانکنے والی متصلہ توصیلی بافت
یں عروق دمویہ بکثرت پھیلے ہوئے ہوتے ہیں۔

ڈنٹین کی تکوین یہ حلیمہ کی سطح پر تکلس واقع ہونے سے بن جاتی ہے۔ یہاں
اوڈنٹوبلاسٹس کا ایک نہایت نمایاں طبقہ پایا جاتا ہے (تصویر 435 od- تصویر -436, c)
یہ ریشک دار ڈنٹینی قالب کی ایک تہ پیدا کردیتے ہیں جو حلیمہ پر ایک ٹوپی سی بنادیتی اور کلسی
مادہ کے گلوبچوں کے انجماد سے جلد ہی متکلس ہوجاتی ہے۔ جب ڈنٹین بنتی جاتی ہے تو اوس میں
319 اوڈنٹوبلاسٹس کے زائدے باقی رہ جاتے ہیں اور اسطرح ڈنٹینی نلیچیاں (dentinal tubules)
کی ابتدا ہوجاتی ہے۔ جیسا کہ ہڈی کے قنالچوں کی صورت میں ہوتا ہے ان کی باریک شاخیں

سے بیشتر شاخیں بلاشبہ ان کے نخز مائی مشمولات کی توسیع سے بن جاتی ہیں۔ بلکہ ا
توسیع منشورات کے درمیان بھی داخل ہوسکتی ہے۔ مارسوپئیلس (marsupials) م
غیر معمولی حد تک ہوتا ہے، جس سے وہ انیبیات سے چھائی ہوئی نظر آتی ہے (mery
ازآں بعد اسی عمل کی تکرار سے پہلی تہ کے اندر ڈینٹین کی ایک دوسری تہ بن جاتی ہے
486-) اور یکے بعد دیگرے دوسری اور تیسری بنتی جاتی ہیں، جس کا نتیجہ یہ ہوتا ہے
بتدریج مکمل ہو جاتا ہے۔ لیکن دانت کے مرکزی حصے میں ایک مقام غیر مبدل رہ جاتا
مع اپنی آڈونٹو بلاسٹس کی پوشش کے پلپ بنا دیتا ہے۔

ہر جبڑے میں دس دودھ کے دانت (milk-teeth) اسی بیان کردہ طر
پیدا ہو جاتے ہیں۔ مگر یہ پیدائش کے بعد چند ہی سال کے اندر ضائع ہو جاتے ہیں ا
جگہ دائمی دانت (permanent teeth) بالکل اسی طرح لے لیتے ہیں جس طرح
آجاتے ہیں۔ ابتدائی زمانہ میں ہی دندانی نبت سے ایک چھوٹی بالیدگی ہر دودھ
دانت کے قریب نکل آتی ہے (تصویر 431, D, fp) یہی بالآخر اس مقام کے
دانت کا نبت بن جاتی ہے۔ یہ بتدریج بڑھتی، ایک حلیمہ حاصل کرتی اور ایک انامل
بنا لیتی ہے۔ المختصر یہ وہی مدارج نمو طے کرتی ہے جو دودھ کے دانت کے بننے نے طے
تھے اور جب دودھ کے دانت کی جڑوں کا انجذاب (عظم خوار خلیوں کی وساطت سے
ہو کر دانت جبڑے سے الگ ہو کر گر جاتا ہے تو دائمی دانت اوپر بڑھ کر اس کی جگہ لے لیتا

ہر جبڑے میں چھ دائمی دانت ایسے ہوتے ہیں جو دودھ کے دانتوں کے قائم
نہیں ہوتے یہ دائمی ڈاڑھیں (permanent molars) ہیں۔ یہ جبڑے کے ہر جا
ابتدائی سر طلی دبازت یعنے عمومی نبت دندان کی توسیع سے اور پھر نسبتہً طویل مدت کے
پر اس توسیع سے آدمہ کے اندر یکے بعد دیگرے تین مخصوص نبتوں کی زیر بالیدگی
نمو پذیر ہو جاتے ہیں۔ ان مخصوص نبتوں سے دائمی ڈاڑھوں کی بافتیں ٹھیک اسی
بن جاتی ہیں جس طرح دودھ کے دانت نمو پذیر ہوتے ہیں۔

820

انتیسواں سبق

زبان اور اعضائے ذائقہ۔ دہن کی غشائے مخاطی۔ بلعوم اور مری

۱۔ انسان اور بندر کی زبان کی تراشیں سطح سے استصاباً لی ہوئی اور ہیماٹاکسیلین اور ایوسین سے رنگی ہوئی۔ تراشیں مختلف حصوں سے لینا چاہئے اور ان میں تینوں قسموں کے حلیمات (papillae) شامل ہوں۔

۲۔ مشرب زبان (injected tongue) کی تراشیں۔

۳۔ خرگوش کے حلیمہ ورقیہ (papilla foliata) کی تراشیں ہیماٹاکسیلین اور ایوسین سے رنگی ہوئی۔ ان میں عقود ذائقہ (taste buds) اصلی جگہ پر دکھلائی دیتی ہیں۔

عقود ذائقہ جن خلیات سے مرکب ہیں وہ حلیمہ ملفوفہ کی تازگی تجہیزات کو سوئی سے چھیڑنے کے بعد معائنہ کی جاتی ہیں۔ عصبی انتہاآت حلیمہ ورقیہ کی ایسی تراشوں میں دیکھے جاتے ہیں جن پر گالجی کے طریقہ آزمک بائی کرومیٹ نقرہ (Golgi's osmic-bichromate silver method) کا عمل کر لیا گیا ہو (ملاحظہ ہو ضمیمہ)۔

۴۔ بلعوم (pharynx) اور مری (œsophagus) کی تراشیں ہیماٹاکسیلین اور ایوسین سے رنگی ہوئی۔

زبان

زبان عرضاً مخطط عضلی ریشوں سے بنی ہوئی ہوتی ہے جن میں سے بعض تو طولاً

اوربعض عرضاً دوڑتے ہیں۔ وہ ایک مخاطی جھلی سے ڈھکی ہوئی ہے اور اوس کا
دہن کے سرحلمہ کی طرح، طبقاتی ہوتا ہے اور جلدی حلیمات کی طرح خوردبینی حلیمات
ہے (تصویر ـ437) علاوہ ان خوردبینی ابھاروں کے اِس عضو کی بالائی سطح بڑ
حلیمات سے ڈھکی ہوئی ہوتی ہے، جن کی وجہ سے یہ ناہموار نظر آتی ہے۔ انکو لسانی
(lingual papillæ) کہتے ہیں اور یہ تین قسموں کے ہوتے ہیں۔ (۱) تقریباً بارہ
بڑے بڑے دائری ابھار جن میں سے ہر ایک ایک تنگ میزاب (حفرہ) سے گھ
باہر غشائے مخاطی عام لبول سے اونچی ہوئی ہوتی ہے (vallum=eyebrow
ایک V کی شکل کی قطار میں ہوتے ہیں، اس طرح کہ V کی نوک زبان کی پشت
ہوتی ہے۔ اون میں گلاسو فیرنجیل عصب (glosso-pharyngeal nerve)
پہونچتے ہیں، اور اون کے اطراف کو ڈھانکنے والے سرحلمہ میں عقود ذائقہ ہوتے ہیں
الانسان میں تو ویلم کے جانبی سرحلمہ میں ہوتے ہیں لیکن بیشتر حیوانات میں اس مقام
یہ **حصاری حلیمات** (circumvallate papillæ) کے نام سے مشہور ہیں
(488, 441ـ (۲) زبان کی تمام باقیماندہ حلیمی سطح مخروطی حلیمات (...al papillæ)
سے ڈھکی ہوئی ہوتی ہے۔ ان کو یہ نام اس وجہ سے دیا گیا ہے کہ ہر حلیمہ پر سرحلمہ کی
مخروطی نوکدار ٹوپی چڑھی ہوئی ہوتی ہے۔ کبھی کبھی اس ٹوپی میں باریک سرحلمی رش
ایک جھالر لگی ہوئی ہوتی ہے۔ ایسی صورت میں حلیمات کو **رشتہ صورت** (...m)
کہتے ہیں (تصویر ـ439) بلی ذات میں مخروطی حلیمات پنجہ صورت یا پیچھے مڑے
ہوتے ہیں۔ یہ سخت اور قرنی ہوتے ہیں اور چاٹنے کے عمل میں کھرچنے کا اثر پیدا
(۳) مخروطی حلیمات کے درمیان ادھر ادھر بکھرے ہوئے بڑے حلیمات ملتے ہ
فطری الشکل (fungi form) کہتے ہیں (تصویر ـ440) یہ نہایت عروقی
اور باقیماندہ حلیمات کی نسبت زیادہ سرخ نظر آتے ہیں۔ ان کا کچھ حصہ غشائے
چھوٹے چھوٹے نشیبوں میں دبا ہوا ہوتا ہے۔ یہ اپنے سرحلمہ میں عقود ذائقہ کی کچھ
ہیں اور ان میں کسی نہ کسی عصب ذائقہ سے شاخیں پہونچتی ہیں۔ 321

سطحی عضلی ریشوں کے درمیان چھوٹے چھوٹے انبیبی غدد اپنی قنا
بھیجتے ہوئے نظر آسکتے ہیں۔ ان میں سے بیشتر غدد مخاطی افراز پیدا کرتے ہیں لیکن 322

*

FIG. 437.—SECTION OF MUCOUS MEMBRANE OF MOUTH, SHOWING THREE MICROSCOPIC PAPILLÆ AND STRATIFIED EPITHELIUM. THE BLOOD-VESSELS HAVE BEEN INJECTED. (Toldt.)

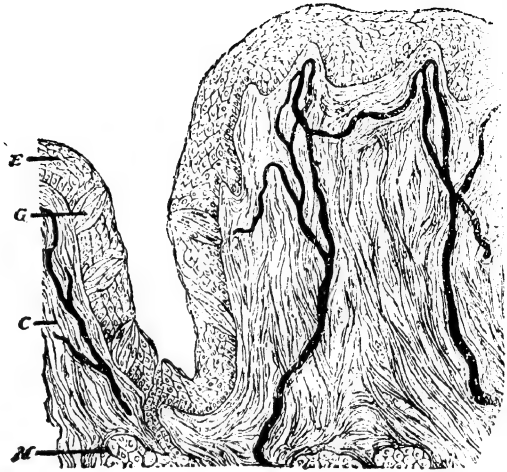



FIG. 438.—SECTION OF CIRCUMVALLATE PAPILL. HUMAN. THE FIGURE INCLUDES ONE SIDE O THE PAPILLA AND THE ADJOINING PART O THE VALLUM. Magnified 150 diameters. (Heitzmann

E, Epithelium ; *G*, taste-bud ; *C*, corium with injected bloo vessels ; *M*, gland with duct.

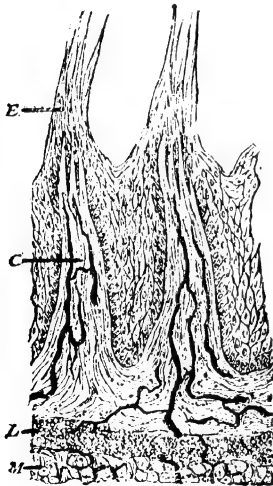



FIG. 439.—SECTION OF TWO FILIFORM PAPILLÆ, HUMAN. (Heitzmann.)

E, epithelium ; *C*, corium ; *L*, lymphoid tissue ; *M*, muscular fibres of tongue.

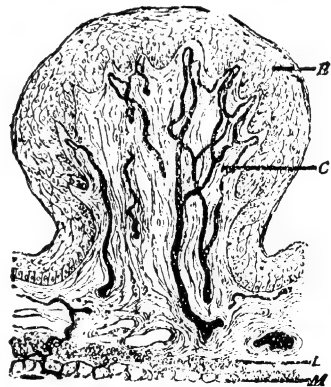



FIG. 440.—SECTION OF FUNGIFOR PAPILLA, HUMAN. (Heitzmann

Letters as in previous figure.

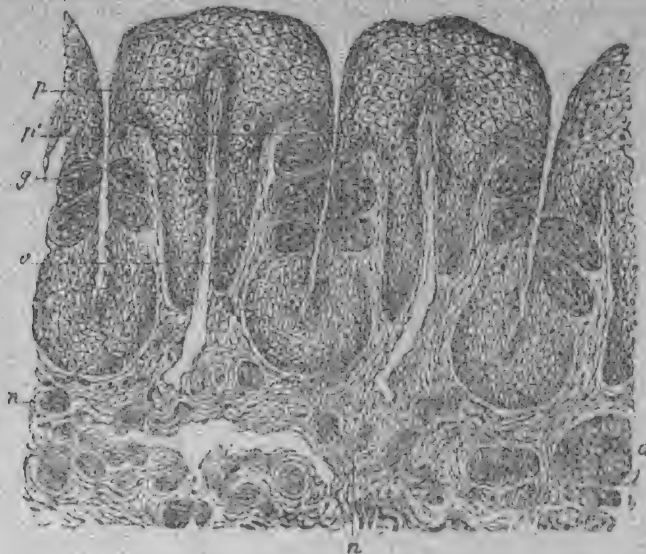



FIG. 443.–VERTICAL SECTION OF PAPILLA FOLIATA OF THE RABBIT, PASSING ACROSS THE LAMINÆ. (Ranvier.)

p, central lamina formed of corium ; *v*, section of a vein, which traverses the lamina ; *p'*, lateral lamina in which the nerve-fibres run ; *g*, taste-bud ; *n*, sections of nerve-bundles ; *a*, serous gland.

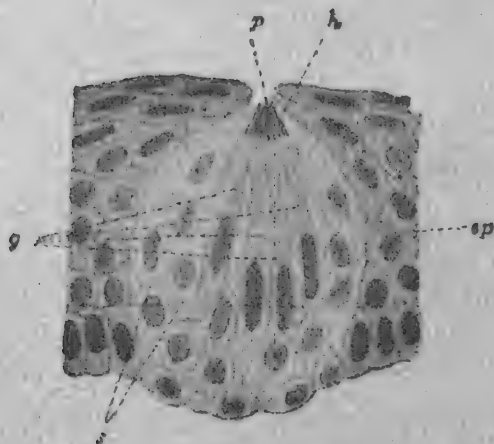



FIG. 444.–A TASTE-BUD WITHIN THE STRATIFIED EPITHELIUM OF THE TONGUE (Sobotta.) Magnified 500 diameters.

g, gustatory cells ; *s*, sustentacular cells ; *ep*, epithelium ; *p*, gustatory pore ; *h*, hairlets.

حصاری حلیمات کی خندقوں میں وا ہوتے ہیں اور بعض دیگر مقامات کے غدد ایک البیومینی
رازپیدا کرتے ہیں (زبان کے غدد مصلیہ ==serous glands of tongue
بنر کے غدد ,glands of Ebner)

پشت زبان کی مخاطی جھلی میں لمف آسا بافت کی کثیر مقدار موجود ہوتی ہے جو
زتین (tonsils) کی لمف آسا بافت کے ساتھ تسلسل اور اوسی جیسی ترتیب و ساخت رکھتی ہے

عقود ذائقہ

(Taste-buds)

دقیق اعضائے ذائقہ جو عقود ذائقہ (taste-buds) یا بصلات ذائقہ
(taste-bulb) کے نام سے مشہور ہیں، ایسی تراشوں میں دیکھے جا سکتے ہیں جو حصاری
حلیمات (papillæ vallatæ) یا فطری الشکل حلیمات (papillæ fungiformes)
یا سے ہوکر گزرتی ہوں۔ یہ زبان کی عام غشائے مخاطی کے سرحلمہ میں بھی جا بجا موجود
رتے ہیں، بالخصوص پشت اور اطراف کی جانب، اور چند نرم تالو کی زیرین اور کبتی
(epiglottis) کی پچھلی سطح پر لیکن انکا مطالعہ خرگوش کے حلیمات ورقیہ (papillæ foliatæ)
تصویر - 442) میں آسان طریقہ پر ہوسکتا ہے، جو پشت زبان کے ہر جانب دو چھوٹے چھوٹے
بضوی رقبے ہیں جن پر متعدد عمود یا ورقے، معہ درمیانی خندقوں کے، بنے ہوئے ہوتے
یا۔ ورقوں میں سے ہوکر لی ہوئی تراشوں میں کثیر التعداد عقود ذائقہ نظر آتے ہیں، جو
رقوں کے اطراف کو ڈھانکنے والے موٹے سرحلمہ میں مفروش ہوتے ہیں (تصویر-443)۔

328

عقود ذائقہ سرحلمی خلیوں کے بیضوی خوشے ہیں، جو طبقاتی سرحلمہ کے کھوں
میں قیام رکھتے ہیں (تصویر- 444)۔ عقدۂ ذائقہ کا قاعدہ غشائے مخاطی کے اُدمہ پر
قیام رکھتا ہے اور اوس میں گلاسو فیرنجیل عصب کی ایک شاخ پہونچتی ہے۔ راس تنگ
ہوتا ہے اور ایک چھوٹے مسام کے ذریعہ جو سطحی سرحلمہ میں ہوتا ہے (مسام ذائقہ
gustatory po (تصویر 1444. p.) کہف دہن سے ارتباط رکھتا ہے

424

عقدہ ذائقہ کو ترکیب دینے والے خلیے ۲ قسموں کے ہوتے ہیں:-

۱-خلیات ذائقہ (gustatory cells) (تصویر-445, a)-یہ نازک تکلہ نما یا ذ خلیے ہوتے ہیں، جن کی ترکیب ایک جسم خلوی یا نوات دار کلانی اور دو زائدرن ہوتی ہے، جن میں سے ایک بعیدی اور دوسرا قریبی ہوتا ہے۔ بعیدی زائدہ تقر سیدھا ہوتا اور عقدۂ ذائقہ کے راس کی طرف جاتا ہے، جہاں وہ ایک چ نہایت اعلیٰ درجہ کے انعکاسی ہدبہ نما لاحقہ (taste-hairlet = شعیرۂ ذائقہ مختتم ہوجاتا ہے، جو متذکرۂ بالا مسام ذائقہ کے اندر نکلا ہوا ہوتا ہے۔ جسم خلیہ خو کے بالکل پاس تک نہیں پہونچتا۔ قریبی زائدہ دوسرے زائدہ کی نسبت زیادہ نا اکثر شاخدار اور دوالی نما (varicose) ہوتا ہے۔ عقدۂ ذائقہ میں آنے وا عصبی ریشے (تصویر 446) انھیں خلیات کے درمیان منشعب ہوکر ختم ہو (G. Retzius) ۲-عمادی خلیے (sustentacular cells) (تصویر-5, c لمبوترے خلیے بیشتر چپٹے اور اپنے سروں پر نوکدار ہوتے ہیں۔ یہ خلیات ذائقہ کے مسکن رکھتے اور معلوم ہوتا ہے کہ اس طرح اون کو سہارا دیتے ہیں۔ مزید براں پر ایک قسم کا لفافہ یا پوشش بناتے ہیں۔ عقدۂ ذائقہ کے خلیوں کے درمیان اکثر لمفائیہ دیکھے جاتے ہیں، جو غالباً ماتحت مخاطی جھلی کی طرف سے یہاں آنکلتے ہیں۔ عقد اور اوس طبقاتی سرحلہ کے درمیان جس میں وہ منفرش ہوتا ہے، اتصالی بافت ریشک داخل ہوتے ہیں (Drash)۔

325

ایم۔ ہیڈن ہین (M. Heidenhain کا خیال ہے کہ خلیات ذائقہ اور عمادی خلیات کے درمیان متمایز تفریق قائم نہیں کی جاسکتی بلکہ ان میں تمام مدارج برزخیت (transition) پائے جاتے ہیں۔

دہن، بلعوم اور مری

(Mouth Pharynx and Oesophagus)

دہن کی غشائے مخاطی پر طبقاتی سرحلہ کا استر ہوتا ہے (تصویر

FIG. 445.—VARIOUS CELLS FROM TASTE BUD OF RABBIT. (Engelmann.) 600 diameters.

a, four gustatory cells from central part; *b*, one sustentacular cells and two gustatory cell in connexion; *c*, three sustentacular cells.

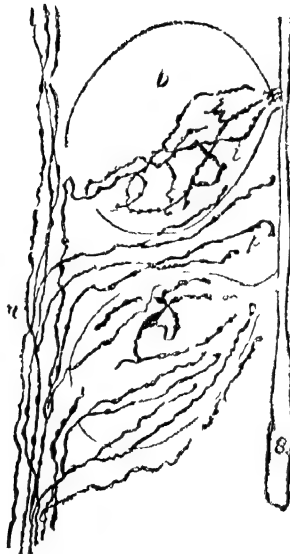



FIG. 446.—NERVE ENDINGS IN TASTE BUDS. (G. Retzius.)

n, nerve fibres; *b*, taste buds in outline; *i*, ending of fibrils within taste bud; *p*, ending in epithelium between taste buds; *s*, sulcus of papilla foliata into which the gustatory pores open.

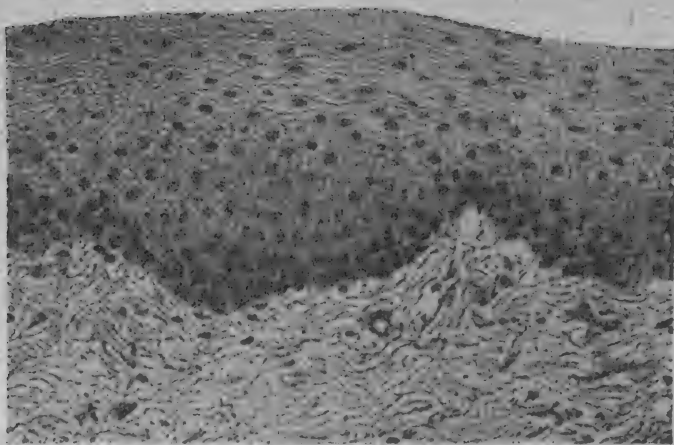



FIG. 447.—SECTION OF THE STRATIFIED EPITHELIUM OF THE FAUCES OF THE RABBIT. Photograph. Magnified 240 diameters.

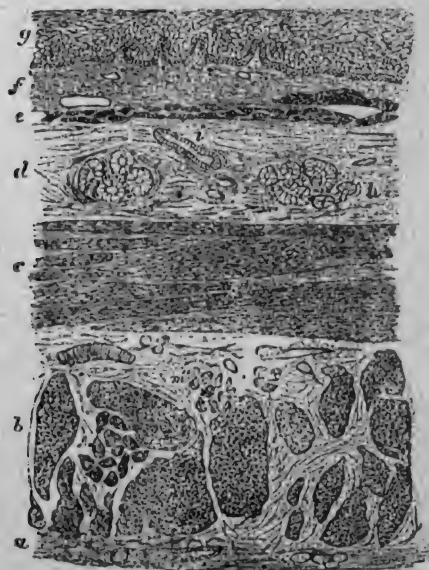



FIG. 448.—SECTION OF THE HUMAN ŒSOPHAGUS. (V. Horsley.)

The section is transverse, and from near the middle of the gullet. *a*, fibrous covering; *b*, divided fibres of the longitudinal muscular coat; *c*, transverse muscular fibres; *d*, submucous or areolar layer; *e*, muscularis mucosæ; *f*, mucous membrane with papillæ; *g*, laminated epithelial lining; *h*, mucous gland; *i*, gland duct; *m'*, striated muscular fibres in section.

ہیں عروقی اور بعض حصّوں میں اَدمہ کے عصب دار حلیمات نکلے ہوئے ہوتے ہیں۔ اَدمہ
یلی بافت سے بنتا ہے اور اوس کے اندر اور نیچے کثیر التعداد چھوٹے چھوٹے افرازی غُدی
ذی غدد (buccal glands) ہوتے ہیں ان میں کے بیشتر مخاط پیدا کرتے ہیں، لیکن
ں مخلوط وضع کے ہوتے ہیں (آیندہ سبق میں، غدد لعابیہ کے تحت میں ملاحظہ ہو)
یہ حالت لبوں کے غدد میں ہوتی ہے غذی غدد کی قناتیں ساہر جھلی کی سطح پر ہر جگہ وا ہوتی
، غدد ریقیہ سے تعلق رکھنے والی بڑی قناتیں بھی دہن میں کھلتی ہیں۔

بلعوم (pharynx) ایک لیفی جھلی سے بنتا ہے جو مخطط عضلات (constrictors =
ضلات عاصرہ) سے گھری ہوئی ہے اور مخاطی جھلی کا استر رکھتی ہے جس کے ساتھ
ں جھلی فضائی بافت کے ذریعہ سے جڑی ہوئی ہوتی ہے۔ بلعوم کے بالائی حصہ پر
طی جھلی اپنی اندرونی سطح پر ہدبی سرحلمہ سے ڈہکی ہوئی ہوتی ہے۔ یہ سرحلمہ اوپر اور سامنے
نوں (nostrils) کے، اور یوسٹیکین ٹیوب کی راہ سے طبل یا جوبہ (tympanum) کے
ی سرحلمہ کے ساتھ مسلسل ہوجاتا ہے۔ نرم تالو کے لبول سے نیچے یہ سرحلمہ دہن اور غذائی
ی (gullet) کے سرحلمہ کی طرح طبقاتی ہوتا اور اوسی میں جاملتا ہے۔ بعض حصوں میں غشائے
طی میں لمف آسا بافت کی وافر مقدار موجود ہوتی ہے، کثیر التعداد مخاطی غدد تو اوس کی
طح پر ہر جگہ وا ہوتے ہیں۔

326

مری (oesophagus or gullet)، جو بلعوم سے معدہ تک جاتی ہے، ایک تہ
رنی لیفی یا فضائی پوشش ایک عضلی طبقہ، ایک استر کرنے والی مخاطی جھلی اور
ک درمیانی توصیلی بافت پر مشتمل ہے، جو تحت المخاطی یا فضائی طبقہ بناتی ہے
تصویر 448) عضلی طبقہ تقریباً اوس کے بالائی تہائی حصہ میں مخطط عضلہ سے بنتا ہے
ر بقیہ حصہ سادہ قسم کے عضلہ کا ہوتا ہے۔ عضلی طبقہ کی دو تہیں ہوتی ہیں، ایک بیرونی تہ
س میں ریشوں کے بنڈل طولاً دوڑتے ہیں، اور ایک اندرونی تہ جس میں بنڈلوں کی ترتیب
ور ہوتی ہے غشائے مخاطی پر طبقاتی سرحلمہ استر کرتا ہے، جس میں اَدمہ کے حلیمات
ل آتے ہیں۔ اَدمہ فضائی بافت سے بنتا ہے۔ باہر کی طرف سے اوس کی حدود طولی
رتیب رکھنے والے سادہ عضلی ریشوں سے بنتی ہیں، انہیں عضلۃ المخاط
(muscularis mucosae) کہتے ہیں، یہ حقیقی عضلی طبقہ سے فضائی طبقہ کے ذریعہ سے

جدا ہوتا ہے، جس میں عروق دمویہ کی بڑی شاخیں اور عروق لمفائیہ، نیز حلق کے ...
ہوتے ہیں۔ ان غدد کی قناتیں بڑی بڑی ہوتی اور عموماً لمف آسا بافت کی ایک ...
کے اندر سے ہوکر گزرتی ہیں۔ اس بافت سے لمفائی خلیات قنات کے سر حلمہ میں ...
اُس کے دروںنہ کے اندر پہونچ سکتے ہیں۔

ان مخاطی غدد کے علاوہ، مری کے بالائی یا حنجری حصے اور زیرین یا ...
ہر دو میں کچھ تعداد اُنبیبی عنقودی غدد (tubulo-racemose glands) کی ہوتی ...
جو ایک مختلف نوعیت کے ہوتے ہیں۔ وہ غشائے مخاطی تک محدود رہتے ہیں اور ...
کو نہیں چھیدتے، اور ان کی قناتیں غشائے مخاطی کے حلیمات کے درمیان نہیں ...
وا ہوتی ہیں۔ وہ معدہ کی انبیبی عنقودی فوادی غدد (...ulo-racemose cardiac glands ...
تصویر۔ 446 صفحہ۔ 337) سے بہت مشابہ ہوتے ہیں اور عموماً پایا جاتا ہے کہ ان ...
سے بالکل قریبی حصوں کی سطح کا سرخلیہ اس سرحلمہ سے مماثل ہے جو معدہ میں استرکرتا ...

مری میں دو عقدہ دار (ganglionated) عصبی ضفیرے ہوتے ہیں، ا...
عضلی طبقہ میں اور ایک زیر مخاطی طبقہ میں۔ یہ وضع قیام اور ساخت میں معاء کے عصبی ...
سے مشابہ ہوتے ہیں۔

827

تیسواں سبق

غدد لعابیہ

(THE SALIVARY GLANDS)

۱۔ کتّے کے غدۂ تحت الفک (submaxillary gland) کی تراش
غدہ الکحل میں، یا فارمالن اور اس کے بعد الکحل سے سخت کر لیا جائے اور
ہیماٹاکسیلین ایوسین (haematoxylin eosin) سے یا آئرن ہیماٹاکسیلین
(iron-haematoxylin) سے یا الکحلی ایوسین (alcoholic eosin)
اور تھیلین بلیو سے رنگ لیا جائے۔ دیکھو کہ عنبیات (acini) صاف (مفرزہ مخاطی)
خلیوں سے بھرے ہوئے ہیں، جن کے نوات عموماً غشائے قاعدی (basement
membrane) کے قریب قیام رکھتے ہیں۔ صاف خلیوں سے باہر جا بجا
چھوٹے چھوٹے سیاہ رنگے ہوئے دانہ دار صورت (مصلی) خلیوں کے نصف القمر
(demilunes) یا ہلال (crescents) دیکھو۔ نیز قاشوں کی تراشوں کو معہ
ان کے استوانی مرحلہ کے دیکھو۔ اگر ممکن ہو تو ایک ایسا مقام ڈھونڈھ لو
جہاں ایک قناۃ جوفیزوں (alveoli) کے اندر جا رہی ہو۔ اعلیٰ طاقت
کے نیچے خاکہ کھینچو۔

۲- (parotid gland) یعنی غدۂ نکفی اور سب لنگول گلینڈ
(sublingual gland) یعنی غدۂ تحت اللسان کی تراشوں کا، جو مماثل طریقہ
سے تیار کر لی گئی ہوں، مطالعہ کرو اور تینوں غدد کے اختلافات کو دیکھو۔

۳۔ کتّے یا بلّی کے سب میگزلری یا پیراٹڈ غدود کے چھوٹے چھوٹے
ٹکڑوں کا امتحان تازہ حالت میں ۲ فیصدی محلول نمک کے اندر کرو۔

سب سے پہلے گزاری غدہ میں دیکھو کہ جو فیزی خلیے مخاط ساز (mucigen) کے بڑے بڑے ذرات یا قطروں سے جو پانی میں پھول کر بڑے بڑے صاف خالئے (vaccuoles) بنا دیتے ہیں، پھول گئے ہیں ہلکے ترشے اور قلویات بھی ایک مماثل تغیر پیدا کر دیتے ہیں لیکن نسبتہً زیادہ سرعت کے ساتھ پیراٹڈ غدہ کے خلیے بھی ذرات سے بھرے ہوئے ہیں لیکن یہ ذرات نسبتہً چھوٹے ہیں۔ ان کے ذرات ہلکے ترشوں اور قلویات سے پھول کر حل ہو جاتے ہیں۔ اعلیٰ طاقت کے نیچے ہر تجہیز سے ایک ایک خاکہ تیار کرو۔

الکحل میں محفوظ کی ہوئی تجہیزات کے اندر ذرات نہیں دکھلائی دیتے، لیکن آزمک ایسڈ ان کو معتدل طور پر مصون (preserved) رکھتا ہے۔ یہی وجہ ہے کہ ایسڈ سے سخت کئے ہوئے غدہ کی تراشوں میں بخوبی نظر آتے ہیں۔

۴۔ جو فیزی خلیوں میں جو تغیرات دوران افراز میں واقع ہو جاتے ہیں ان کو مطالعہ کرنے کی غرض سے ایک حیوان کو پلوکارپین (pilocarpin) کی کافی مقدار دیکر افراز ریق کی توفیر کر لی جاتی ہے۔ نصف گھنٹے کے بعد اس جانور کو ہلاک کر کے اس کے غدد ریقیہ کا امتحان دفعہ ۲ کے مطابق کیا جاتا ہے۔

غدد ریقیہ (salivary glands) عام حیثیت سے غدد مفرزہ کے تمثیلی (typical) سمجھے جا سکتے ہیں۔ ان کی ترکیب متعدد لختکوں (lobules) سے ہوئی جو توصیلی بافت سے ڈھیلے ڈھیلے بندھے ہوئے ہوتے ہیں۔ ہر چھوٹا لختک بیقاعدہ (sacculated) یا انبیبی (tubular) جو فیزوں (alveoli) یا عنیبوں (...m) کے ایک گروہ سے بنتا ہے، جس سے ایک چھوٹی قناۃ نکلتی ہے، اور یہ دوسری قناۃ ملکر بڑی قناتیں بنا دیتی ہے۔ بالآخر ایک قناۃ خاص (main duct) غدہ سے نکلکر اور دہن کے اندر کھلتی ہے۔

جو فیزے ایک غشائے قاعدی سے گھرے ہوئے ہوتے ہیں، جس کی اند سطح پر سرحلہ سے متصل ہی شاخدار خلیے ہوتے ہیں (تصویر- 449)۔ تازہ غدہ کے ج پانی میں کریدنے سے یہ جھلی مشاہدہ میں آسکتی ہے (Langley) یہ غشائے قاعدی ق کے ساتھ ساتھ مسلسل چلی جاتی ہے۔ اس کے اندر وہ سرحلہ ہے جو جو فیزوں میں کثیر

FIG. 449.—MEMBRANA PROPRIA OF TWO ALVEOLI. (v. Ebner.)
Magnified 600 diameters.
The preparation was from a mucous gland of the rabbit.

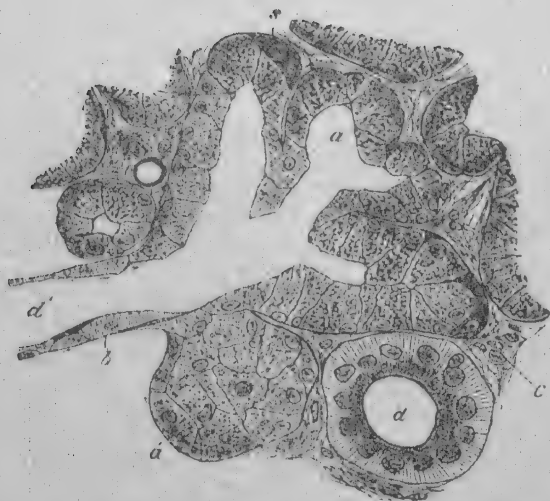



FIG. 450.—SECTION OF THE SUBMAXILLARY GLAND OF THE DOG, SHOWING THE COMMENCEMENT OF A DUCT IN THE ALVEOLI. Magnified 425 diameters.

a, one of the alveoli, several of which are in the section shown grouped around the commencement of the duct, *d'* ; *a'*, an alveolus, not opened by the section ; *b*, basement membrane in section ; *c*, interstitial connective tissue of the gland ; *d*, section of a duct which has passed away from the alveoli, and is now lined with characteristically striated columnar cells ; *s*, crescentic group of darkly stained cells at the periphery of an alveolus.

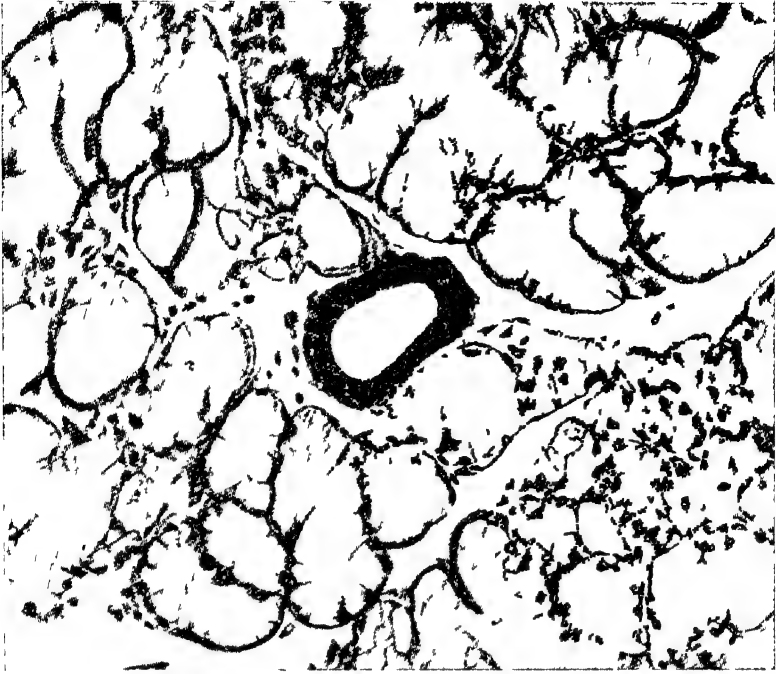



FIG. 451.—SECTION OF A MUCOUS SALIVARY GLAND (ONE OF THE SMALL GLANDS OF THE BUCCAL MUCOUS MEMBRANE). Photograph. Magnified 200 diameters.

In the middle of the figure is seen the section of a duct.

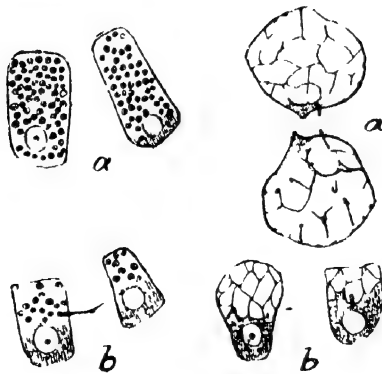



FIG. 452.—MUCOUS CELLS FROM FRESH SUBMAXILLARY GLANDS OF THE DOG. (Langley.)

a, from a resting or loaded gland; *b*, from a gland which has been secreting for some time; *a*′, *b*′, similar cells which have been treated with dilute acid.

یوں سے بنتا ہے، جو تراش کے اندر فانہ صورت (wedge-shaped) نظر آتے ہیں
تصویر۔ 450, a) لیکن قناتوں میں یہ سر حلمہ باقاعدہ طور پر اسطوانی ہوتا ہے۔ باستثنائے
قاۃ کے اوس حصہ کے جو جوفیزوں کے اندر فوراً ہی کھلتا ہے (junctional part =
اتصالی حصہ) اس میں وہ چپٹا ہوجاتا ہے (d') قناتوں کے اسطوانی سر حلمہ میں یہ خصوصیت
ہے کہ خلیے جو ذراتی ہیں، ایکدوسرے سے نمایاں طور پر متمیز نہیں اور دو ناہموار منطقوں
میں متفرق معلوم ہوتے ہیں، جن میں سے ایک بیرونی اور نسبتہً بڑا منطقہ ہے جسمیں ذرات
328
غشائے قاعدی کے ساتھ مخطط ترتیب میں عموداً مرتب ہوتے ہیں، اور ایک اندرونی
منطقہ ہے جو نسبتہً چھوٹا ہوتا ہے (تصویر d-450 اور تصویر۔ 459) نسبتہً بڑی قناتوں میں
ذراتی مکعب یا چھوٹے اسطوانی سر حلمہ کا استر ہوتا ہے، جس میں خلیات کی ایک تہ سے زائد
نظر آنا ممکن ہے۔

جوفیزوں کے خلیے اپنی مفرزہ شئے کے لحاظ سے مختلف ہوتے ہیں۔ اون جوفیزوں
میں جو مخاط (mucus) کا افراز پیدا کرتے ہیں، مثلاً بیشتر چھوٹے غدد کے اون جوفیزوں
میں جو دہن کی غشائے مخاطی پر کھلتے اور پیدائش ریق (saliva) میں حصہ لیتے ہیں
(تصویر۔ 451) اور سب میگزلری اور سب لنگوئل غدد کے بعض جوفیزوں میں اگر خلیات
کو بھی محلول نمک میں یا الکحل سخت کرلینے کے بعد معائنہ کیا جاوے تو وہ صاف اور
پھولے ہوئے پائے جاتے ہیں۔ لیکن اگر بہ سرعت تمام مصل میں، یا ۲ سے ۵ فیصدی
کے محلولات نمک میں معائنہ کیا جائے تو وہ اکثر بڑے بڑے اور واضح ذرات سے پر
329
(تصویر۔ 452, a) نظر آتے ہیں (Langley) جو ہلکے ترشئے کے اثر سے پھول جاتے
ہیں (b)۔ یہ ذرات تلوین کے بعض طریقوں سے بھی نمایاں کئے جاسکتے ہیں۔ ذرات تمام
مخاط خلیوں میں بحال نہیں موجود ہوتے، بلکہ بیشتر خلیات میں وہ باہم مخلوط ہوکر اپنی
اصل صورت سے ایک شئے بنالیتے ہیں، جو مخاط ساز (mucigen) کے نام سے مشہور ہے
جو خلیہ کو پھلاتی ہے جب غدد میں تحریک فعلیت ہوتی ہے تو مخاط ساز حل ہوکر مخاط (mucus) کی صورت میں جوفیزہ کے
330
جوفہ اور قناتوں میں خارج ہوتی ہے۔ ایسے اخراج کے بعد خلیے بجائے صاف نظر آنیکے
ایک ذراتی منظر پیش کرتے ہیں اور نسبتہً بہت چھوٹے ہوجاتے ہیں۔ نیز وہ ہیماٹاکسلین
سے زیادہ گہرا رنگ قبول کرتے ہیں (تصاویر۔ 453 اور 454 کا مقابلہ کرو)۔ اِن

خلیوں کو مخاطی خلیات (mucous cells) کہتے ہیں لیکن بیشتر مخاطی جو
چند خلیات ایسے ہوتے ہیں جن میں مخاط ساز (میوسیجن) نہیں ہوتا بلکہ چھوٹے چھو
ذرات ہوتے ہیں۔ اکثر یہ خلیے گروہ بنا لیتے ہیں، جو غشائے قاعدی کے پاس ہی گر
ہیں (تصاویر- 458, c اور 455) یہ گروہ ہلال گیانوزی (nts of Gianuzzi
کے نام سے موسوم ہیں۔ ان کے ترکیبی خلیے حاشیی یا مصلی خلیات (nal
or serous cells) کے نام سے مشہور ہیں۔ جوفیزوں کے دورنہ سے مخصوص عطفے (cula
مخاطی خلیوں کے درمیان سے گزر کر ہلالوں کے پاس تک داخل ہوجاتے اور اون
خلیوں کے درمیان اور اندر متفرع ہوتے ہیں۔ یہ عطفے گالجی کے طریقۂ تلوین سے
بہ ظاہر ہوجاتے ہیں (تصاویر- 456 اور 468)۔

مصلی خلیات خالص مصلی جوفیزوں (serous alveoli) (تصویر
کیلئے ممتاز و خصوصی ہوتے ہیں جن میں کوئی بھی خلیے مخاط کا افراز پیدا نہیں کر
البیومینی ریق پیدا کرتے ہیں۔ ان میں جب غدہ عرصہ تک بحالت سکون رہے تو
سے بھر جاتے ہیں، جو نہ تو پانی سے پھولتے ہیں نہ مخاطیں (mucin) بناتے ہیں

831

ماہیت کے معلوم ہوتے ہیں اور غالباً غدہ کے افراز میں کا خمیر (ferment).
(ptyalin) اور اس کا البیومین پیدا کر دیتے ہیں۔ خلیے کے اندر کا ذراتی مادہ
ہے، بلکہ جس وقت افراز خارج ہوتا ہے تو خمیر ذراتی مادہ سے پیدا ہوجاتا ہے۔ اِ
زائموجن (zymogen) یعنے ام الخمیر کہتے ہیں۔ جیسا کہ لینگلے نے تبلا دیا۔
کا بیرونی حصہ افراز کے بعد صاف اور ذرات سے خالی ہوجاتا ہے (تصویر۔
گا ہے یہ تغیر بعض خلیوں میں ہوتا اور بعض میں نہیں ہوتا ہے (تصویر- 458)

832

معمولی غدد کی تہاتوں میں استر کرنے والے خلیوں میں بھی ذرات
موجود ہوتے ہیں جن کی تعداد اور جسامت افراز کی حالتوں کے مطابق
بدلتی جاتی ہے (تصویر- 459)۔

833

تقریباً تمام حیوانات میں پیرا ٹڈ غدہ خالص مصلی جوفیزوں سے
بنے ہوئے ہوتے ہیں۔ انسان اور بیشتر حیوانات میں سب میکسلری اور

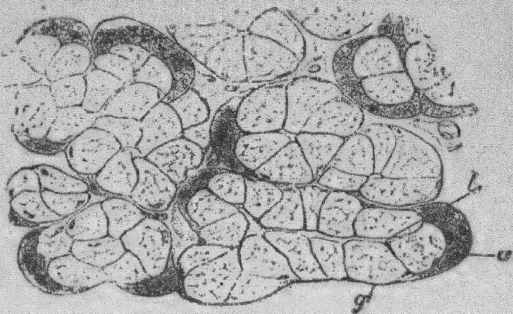



FIG. 453.—SECTION OF A DOG'S SUBMAXILLARY, AFTER A PROLONGED PERIOD OF REST. (Ranvier.)
l, lumen of alveolus ; *g*, mucus-secreting cells ; *c*, crescent, formed of albuminous cells.

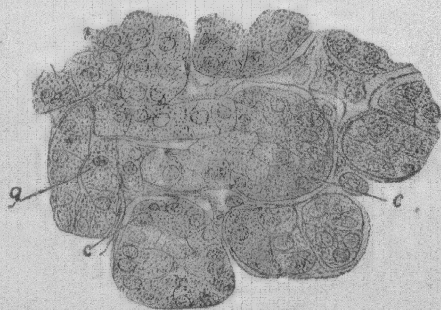



FIG. 454.—SUBMAXILLARY OF DOG, AFTER A PERIOD OF ACTIVITY. (Ranvier.)
Themucus-secreting cells, *g*, have discharged their secretion, and are smaller and stain better ; the albuminous cells of the cresc ents, *c*, are enlarged.

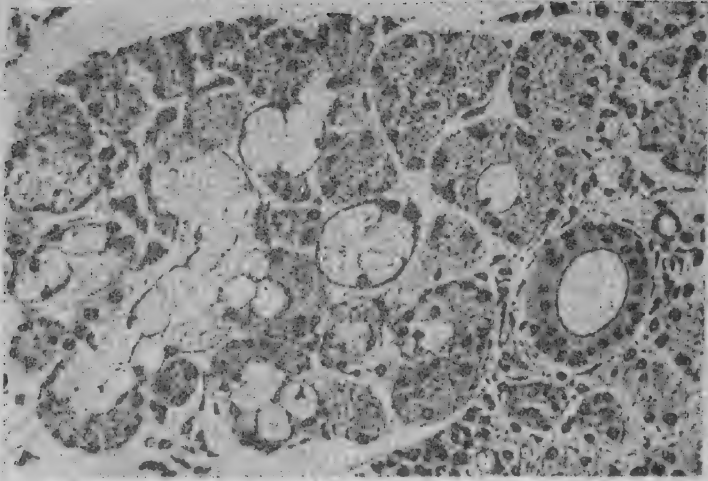



FIG. 455.—SECTION OF HUMAN SUBLINGUAL. Magnified 200 diameters. (Photographed from a preparation by Prof. M. Heidenhain.)

Most of the alveoli shown in the figure are serous, but some are mixed, containing chiefl mucous cells but also crescentic groups of serous cells.

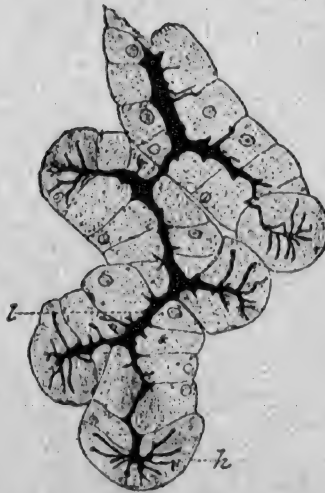



FIG. 456.—ALVEOLI OF HUMAN SUBLINGUAL GLAND PREPARED BY GOLGI METHOD. (E. Muller.)

l, lumen stained, with lateral diverticula passing between and into mucus-secreting cells ; *h*, longer diverticula penetrating into the "crescent" cells.

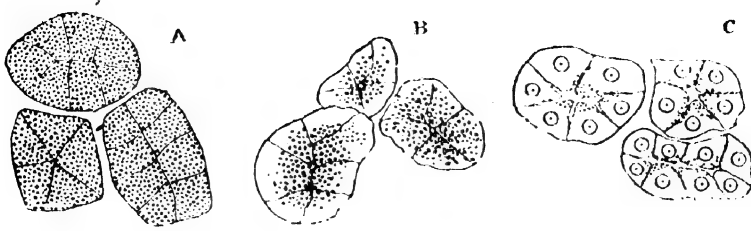



FIG. 457.—ALVEOLI OF A SEROUS GLAND. *A*, AT REST. *B*, AFTER A SHORT PERIOD OF ACTIVITY. *C*, AFTER A PROLONGED PERIOD OF ACTIVITY. (Langley.) In *A* and *B* the nuclei are obscured by the granules of zymogen.

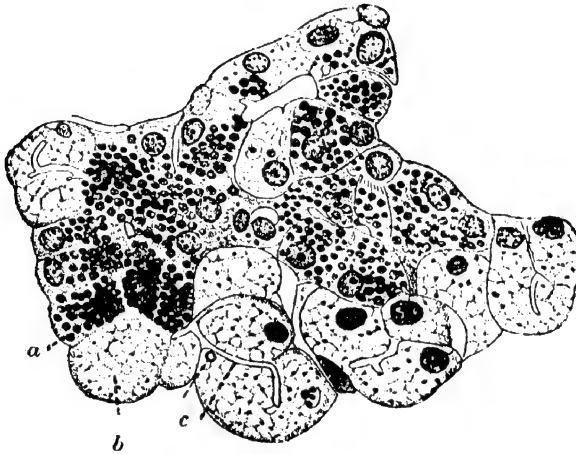



FIG. 458.—SUBMAXILLARY GLAND OF RABBIT. (E. Muller.)

The cells, which are all serous; are in different functional states, as indicated by the condition and staining of the granules. *a*, cell filled with darkly stained granules; *b*, clear cell; *c*, secretory canaliculi penetrating into the cells.

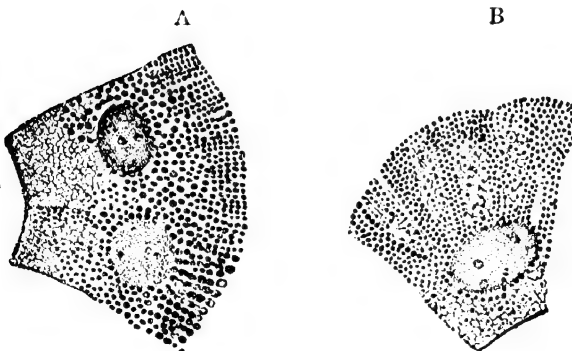
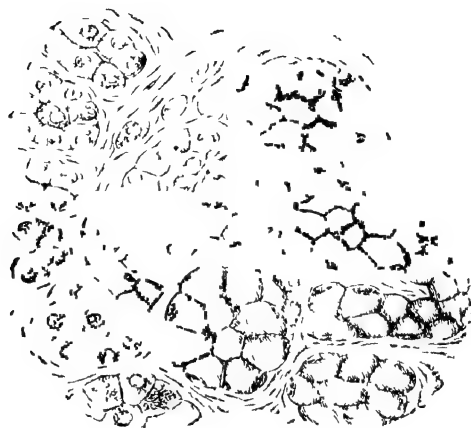



FIG. 459.—CELLS FROM DUCT OF PAROTID.

A, prior to secretion; *B*, after secretion (Mislawski and Smirnow).

سب لنگوُل غدد نہ صرف مصلی اور مخاطی دونوں قسم کے جوفیزے رکھتے ہیں
(تصاویر۔ 460 ,455) بلکہ مخلوط جوفیزے (mixed alveoli) بھی
یعنے ایسے جوفیزے جن میں مصلی اور مخاطی ہر دو اقسام کے خلیئے ہوتے ہیں۔
سب لنگوُل غدد کے علٰحدہ نکلے ہوئے اگلے حصے ہیں، جو انسان میں نسبۃً
چھوٹا ہوتا ہے، صرف خالص مخاطی جوفیزے ہوتے ہیں۔

جب غدد کو سلجھا کر خوردبین میں معائنہ کیا جاتا ہے تو معلوم ہوتا ہے کہ مخاطی اور مصلی
جوفیزے شکل میں کسقدر مختلف ہیں، یعنے مخاطی جوفیزے نسبۃً بڑے اور شکل میں زیادہ یکساں
ہوتے اور نسبۃً چھوٹے اور زیادہ چوڑے درمیانی یا اتصالی حصوں کے ذریعہ قناتوں سے
متصل ہوتے ہیں (تصویر۔ 461 کا، جو انسانی سب میگزلری غدہ کے ایک مخاطی حصہ
سے لی گئی ہے، تصویر 462 سے جو مصلی حصہ سے ہے، مقابلہ کرو)۔

334

سب سے بڑی قناتوں میں تو میلی بافت کی ایک دیوار غشائے قاعدئی سے
باہر کی طرف ہوتی ہے، اور چند سادہ عضلی خلیات بھی ہوتے ہیں۔ غدہ کے عروق دمویہ
جوفیزے کے گرد ایک شعری شبکہ بناتے ہیں۔ عروق لمفائیہ جوفیزوں کے درمیان کی
تو میلی دار بافت میں حفرنری عروق (lacunar vessels) کی صورت میں شروع ہوتے
ہیں۔ کبھی کبھی بین زنگلی تو میلی بافت میں لمفائی کریچے (lymph-nodules) پائے جاتے
ہیں۔ غدہ کے عصبی ریشے، جو بڑے ریقی غدد کی صورتیں دماغی شوکی (cerebro-spinal)
اور شارکی (sympathetic) ہر دو اعصاب سے ماخوذ ہوتے ہیں، اپنی منزل مقصود کو
پہنچنے سے پہلے عصبی عقودیں سے ہو کر گزرتے ہیں۔ وہ نہایت باریک ڈوالی نما
(varicose) رشتکوں کی صورت میں جوفیزی خلیوں کے درمیان منشعب ہوتے ہیں
(تصویر-463) اور بہت سے عروق دمویہ میں پھیلتے ہیں۔

نمود۔ ریقی غدد کہفہ فمی (buccal cavity) کے سرطحہ سے
ایسی کلیوں کی طرح پھوٹ کر نمو پذیر ہوتے ہیں، جو پہلے ٹھوس ہوتی ہیں لیکن
پھر بتدریج کھوکھلی ہو جاتی ہیں۔ ابتدائً وہ سادہ ہوتی ہیں، لیکن جوں جوں
وہ غشائے مخاطی اور زیر مخاطی بافت کے اندر پھیلتی ہیں منشعب ہوتی جاتی
ہیں۔

335

اکتیسواں سبق

معدہ

(THE STOMACH)

۱۔ انتصابی طولی تراشیں کارڈیا (cardia) یعنے فتوۂ فوادیہ بنے ہوں کہ جن میں ایسافیگس یعنے مری کا زیریں سرا اور معدہ کا متصلہ کارڈیاک یعنے فوادی حصہ شامل ہو۔ ان میں بتانا منظور ہے کہ مری کا طبقاتی سرحلمہ معدہ کے اسطوانی سرحلمہ میں دفعتہً متبدل ہوجاتا ہے، نیز یہ کہ کارڈیا کے بالکل قرب وجوار میں معدی اور مری غدد کے خصائص کیا ہیں۔ تراشیں ہیماٹاکسلین اور ایؤسین سے یا الکلی ایؤسین اور میتھلین بلیو سے رنگ لی جائیں۔

۲۔ قعر معدہ (fundus of the stomach) کی تراشیں، غشائے مخاطی کی سطح سے عموداً کاٹی ہوئی۔

ان تراشوں میں معدہ کے طبقات کی عام ترتیب کا مطالعہ کیا جاتا ہے۔ ادنیٰ طاقت کے نیچے نقشے کھینچنا چاہئے جن سے یہ ترتیب ظاہر ہو، اور اعلیٰ طاقت کے نیچے کے نقشوں میں غدد کی ساخت ظاہر ہو۔

غشائے مخاطی کی پوری دبازت، عضلی طبقہ کی دبازت، سطح کے اسطوانی سرحلمی خلیوں کی جسامت، اور غدد کے عمیق حصوں میں کے خلیوں کی جسامت، ان سب کی پیمائش کرو۔

۳۔ فنڈس یعنے قعر کی غشائے مخاطی کی تراشیں سطح سے متوازیاً کاٹی ہوئی۔

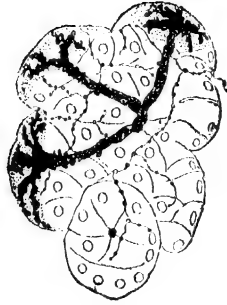



FIG. 463. ALVEOLI OF THE SUBMAXILLARY GLAND OF THE DOG. (G. Retzius.) Golgi method.

The extensions of the lumen into the crescents of Gianuzzi are shown, and also the endings of nerve-fibrils amongst the cells of the alveoli.

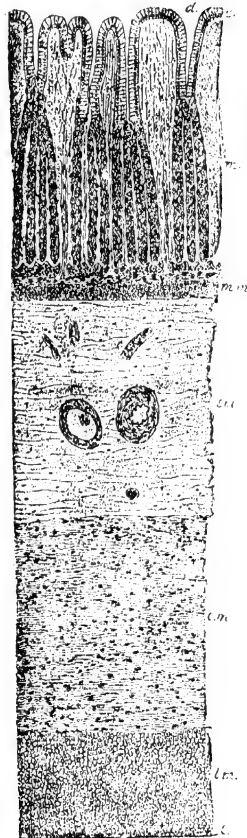



FIG. 464. DIAGRAM OF SECTION THROUGH THE COATS OF THT STOMACH. (Mall.)

m, mucous membrane ; *e*, epithelium ; *d*, orifice of gland duct ; *m.m.*, muscularis mucosæ ; *sm.*, submucosa ; *c.m.*, circular muscular layer ; *l.m.*, longitudinal muscular layer ; *s*, serous coat.

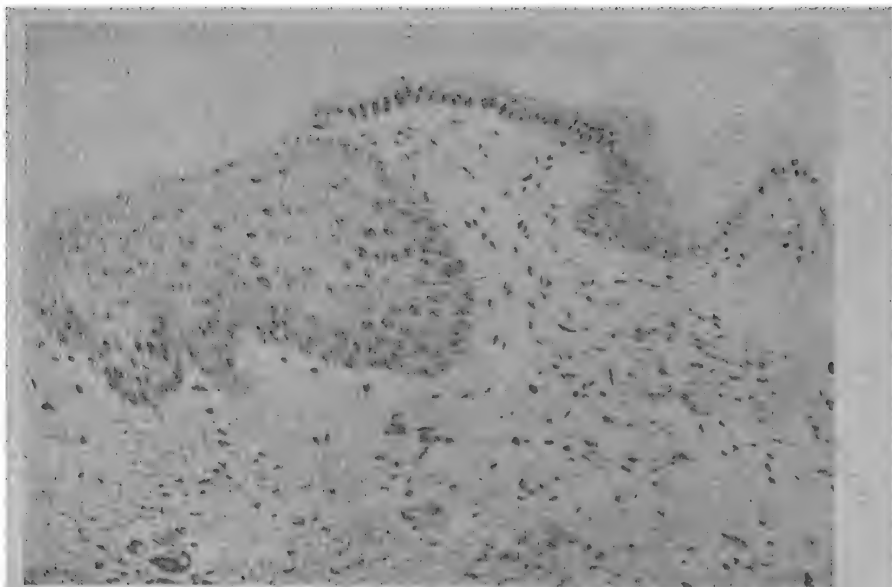



FIG. 465.—SECTION OF THE WALL OF THE STOMACH OF THE DOG AT THE PLACE WHERE THE STRATIFIED EPITHELIUM OF THE ŒSOPHAGUS IS CONTINUED INTO THE COLUMNAR EPITHELIUM OF THE GASTRIC MUCOUS MEMBRANE. Photograph. Magnified 200 diameters.

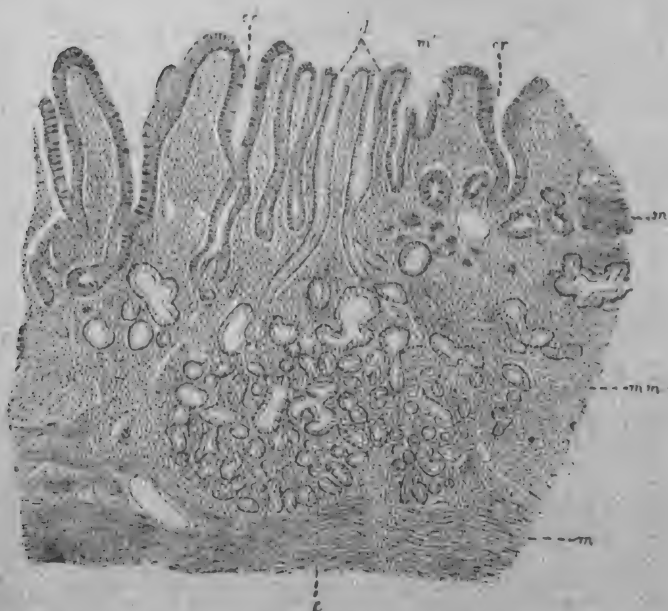



FIG. 466.—SECTION OF HUMAN STOMACH NEAR THE CARDIAC. (v. Ebner, after J. Schaffer.) Magnified 45 diameters.

c, cardiac glands ; *d*, their ducts ; *cr*, glands similar to crypts of Lieberkuhn, with goblet-cells ; *mm*, mucous membrane ; *m*, muscularis mucosæ ; *m'*, muscular tissue within mucous membrane.

بہ نسبت دوسری تراشوں کے یہ تراشیں غدد کے اندر کے خلیات کی ترتیب کو بہتر ظاہر کریں گی۔

۴۔ معدہ کے پائی لورک (pyloric) یعنے بوّابی حصہ سے غشائے مخاطی کی انتصابی تراشیں۔ ایک ایسی تراش میں جو پائلورس یعنے بوّاب میں سے ہوکر طولاً لی گئی ہو، معدی غدد (gastric glands) کا ڈیوڈینم (duodenum) یعنے اثنا عشری کے برونر کے غدد (glands of Brunner) میں متبدل ہونا ظاہر ہوگا۔ ادنیٰ طاقت سے ایک بوّابی غدہ کا اوس کے پورے طول میں نقشہ کھینچو اور اعلیٰ طاقت کی مدد سے اسکی بعض تفصیلات کو پورا کرلو۔

۵۔ ایسے معدہ کی دیواریں سے، جس کے عروق مشرب کرلئے گئے ہوں، انتصابی تراشیں لیکر اون میں عروق دمویہ کی ترتیب کا مطالعہ کرو۔

معدہ (stomach) کی دیوار چار طبقات پر مشتمل ہے، جو باہر سے لیکر اندر کیجانب مارکرنے پر احسب ذیل ہیں:- مصلی (serous)، عضلی (muscular)، خانہ دار (areolar) زیر مخاطی (submucous) اور غشائے مخاطی (mucous membrane) (تصویر- 40)-

مصلی طبقہ ایک تہ ہے جو باریطون سے اخذ ہوئی ہے۔ یہ تہ انحنائے صغیر و کبیر (lesser and greater curvature) کے خطوط میں نامکمل رہ جاتی ہے۔

عضلی طبقہ میں سادہ عضلی ریشوں کی تین تہیں ہوتی ہیں۔ ان میں سے بیرونی تہ کے بنڈل طولانی، درمیانی تہ کے بنڈل مدور صورت میں، اور اندرونی تہ کے بنڈل ترچھے دوڑتے ہیں۔ طولی اور مدور بنڈل کارڈیا یعنے فتحۂ فوادیہ کے قریب زیادہ دبیز اور مضبوط ہوجاتے ہیں۔ مدور تہ خود بوّاب میں بہت موٹی ہوکر ایک اسفنکٹر مسل (sphincter muscle) یا عضلۂ عاصرہ بنادیتی ہے۔ ترچھے ریشے صرف فنڈس یعنے قعر معدہ کے اوپر موجود ہوتے ہیں۔

خانہ دار یا زیر مخاطی طبقہ، خانہ دار بافت کی ایک تہ ہے، جو غشائے مخاطی کو عضلی طبقہ کے ساتھ ڈھیلا جوڑ دیتی ہے۔ اس میں عروق دمویہ و لمفائیہ کی بڑی بڑی شاخیں منشعب ہوتی ہیں۔

غشائے مخاطی، انسان میں ایک نرم اور دبیز تہ ہوتی ہے، جو خلو...
حالت میں عموماً جُھری دار پائی جاتی ہے۔ اس کی اندرونی سطح اُسطوانی خلیوں
ہوئی ہوتی ہے، جو سب میوکس یعنے مخاط کا افراز پیدا کرتے ہیں۔ یہ غدود کی
پھیلکر بڑھ جاتے ہیں، لیکن جب یہ منقسم ہوکر انبیبیات بناتے ہیں تو خلیات نسبتہً ج...
اپنا مفرزِ مخاط خاصہ کھو بیٹھتے ہیں، اگرچہ اسی نوعیت کا ایک آدہ خلیہ اتفاقیہ طو...
حصے میں بھی نظر آسکتا ہے۔ بخلاف ازیں گاہے ترشہ ساز (oxyntic) اور مرکزی (...
ہر دو قسم کے خلیے قناتوں کے اُسطوانی سرحلمی خلیوں کے درمیان نظر آجاتے ہیں۔ جس...
ایسافنگس یعنے مری معدہ میں داخل ہوتی ہے، مری میں استر کرنے والا طبقاتی سر...
یکایک معدہ کے اُسطوانی خلیوں کو دیدیتا ہے (تصویر-465)۔

بعض جانوروں (مثلاً چوہے) میں مری کا طبقاتی سرحلمہ معدی
غشائے مخاطی کے کم و بیش وسیع رقبہ پر مسلسل ہوجاتا ہے، لیکن وہ ہمیشہ اسی
قسم کی ممتاز اور واضح خط فاصل کی وساطت سے ختم ہوجاتا ہے۔

معدہ کی غشائے مخاطی کی دبازت کا باعث یہ واقعہ ہے کہ وہ بیشتر نلیے...
(tubular glands) سے بنی ہوئی ہوتی ہے، جو اس کی اندرونی سطح پر کھلتے ...
جیسا کہ تمام کھو کھلے احشاء میں ہوتا ہے، اس دبازت کا انحصار بڑی حد تک پھلاؤ ک...
ہوتا ہے۔ غدود کے درمیان غشائے مخاطی جالدار بافت سے بنی ہوئی ہوتی ہے، جس...
چند لمفائی خلیے اور بہت سے اساس پسند توصیلی بافت کے خلیے فضاؤں کے اند...
بیرونی جانب سے غشائے مخاطی کی سرحد مسکیولیرس میوکوزی (...ularis mucosae)
یعنے مخاط عضلوں سے بنتی ہے، جو سادہ عضلی ریشوں کی ایک بیرونی طولی اور ایک
مدور تہ پر مشتمل ہوتے ہیں۔ اندرونی تہ غدود کے درمیان سطح کے جانب عضلی ڈورے ...

معدی غدود (gastric glands) - یہ ایک غشائے قاعدئی سے
جس پر سرحلمہ استر کرتا ہے ہر غدہ ایک سے چار افرازی انبیبات (...ing tubules)
پر مشتمل ہوتا ہے، جو سطح پر ایک بڑے انبوبہ یعنے غدہ کی قنات (duct) میں کھلتی ہیں...
حالات میں ادنی نوعیت کے مفرزِ مخاط سرحلمہ کا استر رکھتی ہے، جیسا کہ غشائے مخاطی
سطح کو ڈھانکتا ہے، لیکن افرازی انبیبات کا سرحلمہ اس سے مختلف ہوتا ہے، اور ...

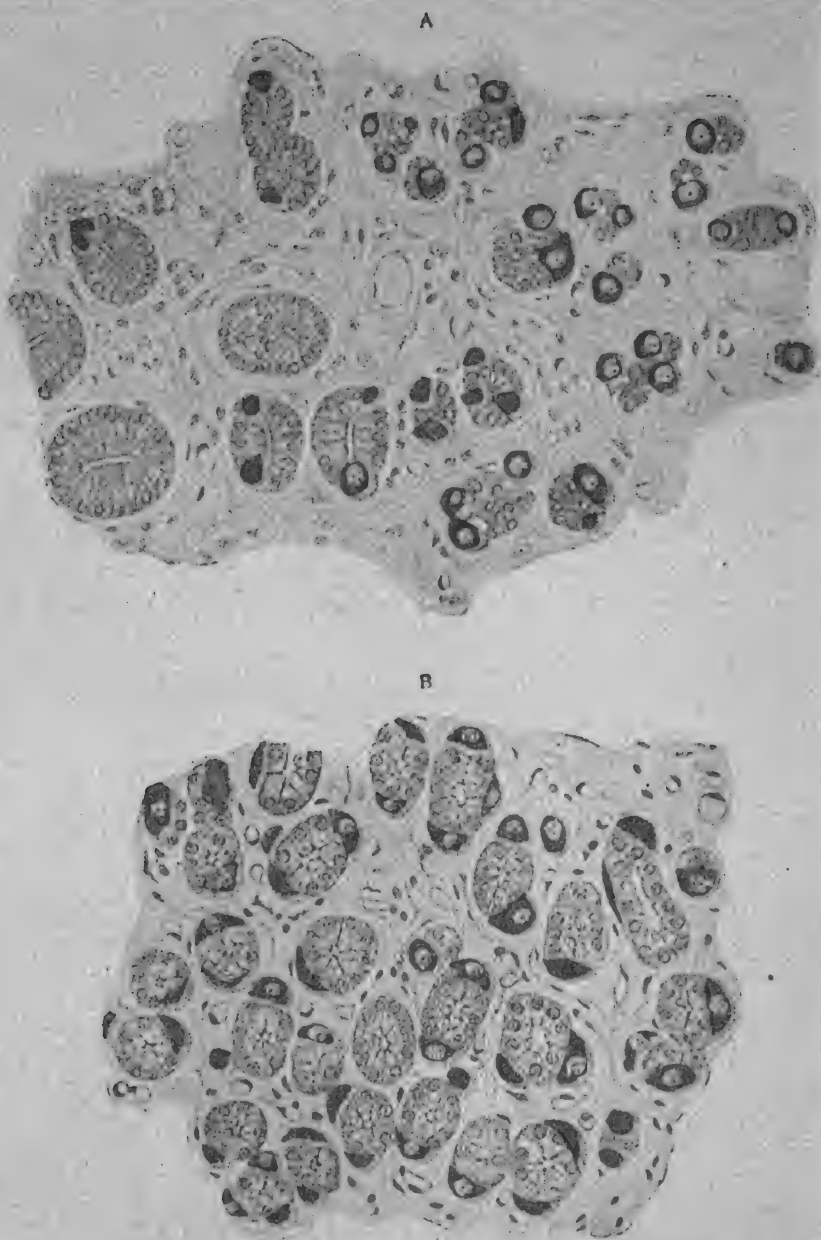



FIG. 467.—SECTIONS OF THE MUCOUS MEMBRANE OF THE DOG'S STOMACH PASSING WITH A SLIGHT OBLIQUITY ACROSS THE LONG AXIS OF THE GLANDS.

A, Section close to but not quite parallel with the surface, including on the left the gland ducts and on the right the commencing gland tubules. Notice the rounded oxyntic or acid-forming cells of the glands. They already begin to appear between the columnar cells of the ducts.

B, Deeper part of the same section, showing the lumina of the gland tubules surrounded by principal of pepsin-yielding cells, with the oxyntic cells altogether outside them.

FIG. 468.—A FUNDUS GLAND OF SIMPLE FORM FROM THE BAT'S STOMACH. Osmic acid preparation. (Langley.)

e, columnar epithelium of the surface; *n*, neck of the gland with central and parietal cells; *f*, base occupied only by principal or central cells, which exhibit the granules accumulated towards the lumen of the gland.

لف معدوں کے غدد میں بھی قدرے اس سے متغائر ہوتا ہے معدی غدد کے اقسام حسب ذیل
ے جاتے ہیں :-

(۱) کارڈیا یعنے فؤاد کے غدد (glands of the cardia) یہ تعداد میں نسبتہً
ہوتے ہیں۔ عموماً یہ صرف فتحہ مری (oesophageal opening) فؤاد = cardia) کے
یب ہی پائے جاتے ہیں اور دو قسم کے ہوتے ہیں :- (الف) سادہ انبیبات جو اپنی عام
اخت میں معاء کے مخفیات لائبرکن (crypts of Lieberkuhn) سے مشابہ ہوتے ہیں
(ب) چھوٹے انبیبی عنقودی غدد (tubulo-racemose glands) (تصویر۔ 466)
ان میں آخر الذکر سب سے زیادہ عام ہیں، اول الذکر بعض حیوانات میں کثیر تعداد میں
قع ہوتے ہیں۔ عنقودی غدد کی افرازی انبیبات پر جو خلیات استر کرتے ہیں وہ ذراتی اور
وٹی اسطوانی شکل کے ہوتے ہیں، اور باستثنائے دہانہ (قنات) کے، جہاں وہ مفرز مخاط
سطوانی خلیوں کے لئے اپنی جگہ خالی کر دیتے ہیں، انبیب کے سارے طول میں ایک ہی
عیت کے ہوتے ہیں۔

338

339

(۲) فنڈس یعنے قعر معدہ کے غدد (glands of the fundus)
ماویر۔ (464, 467, 468, 469)- ان غدد میں انبیبات عموماً نسبتہً لمبی اور قنات
وٹی ہوتی ہے۔ انبیبات کا سر حلمہ خلیوں کے دو گروہ سے بنتا ہے، جو انبیبات میں اپنی اضافی
ضع قیام کے لحاظ سے مرکزی (central) اور جداری (parietal) خلیات کے ناموں
ے یاد کئے جاتے ہیں۔

مرکزی خلیات۔ یہ دو نمونوں کے ہوتے ہیں۔ ا۔ پہلے نمونہ کے جو مشہور ترین ہیں
یماٹاکسیلین سے رنگ قبول نہیں کرتے، اگرچہ ایوسین سے رنگی ہوئی تراشوں میں ان کا
لیہ مایہ (cytoplasm) نہایت شدت کے ساتھ اساس پسند ہوتا ہے۔ نواۃ کروی
ور عموماً خلیہ کے وسط میں ہوتا ہے۔ تازہ ساکن غدہ میں، اور تثبیت کے بعض طریقوں سے
لیہ مایہ میں واضح ذرات (خمیر ساز = zymogen) نظر آتے ہیں، جو اندرونی طبقہ میں
ثیر ترین تعداد میں ہوتے ہیں (تصویر 468)- افرازی فعلیت کے ایک عرصہ کے بعد
رات تعداد میں کم پڑ جاتے ہیں، اور بیرونی منطقہ جو صاف ہوتا ہے تجاوز کر کے اندرونی ذراتی
نطقہ کے اندر تک پہنچ جاتا ہے (Langley)، اسی طرح جیسا کہ لبلبہ (pancreas) اور غدۂ

نکفیّہ (parotid) کی مماثل صورتوں میں ہوتا ہے۔ یقین کیا جاتا ہے کہ زیر بحث ذرات
پیپسینوجن (pepsinogen) مشمول ہے، جو خارج ہونے پر پیپسن (pepsin)
مبدل ہو جاتا ہے۔ لہٰذا پہلے نمونہ کے ان خلیات کو غدد تعری (fundic glands)
پیپٹک سیلز (peptic cells) کے نام سے یاد کرنا موزوں ہوگا۔

۲۔ مرکزی خلیات کے نمونۂ دوئم والے خلیئے (تصویر 469, B, m—
تلوینی انفعالات میں ابھی اوپر بیان کئے ہوئے خلیوں سے بالکل مختلف ہوتے ہیں
بڑے اور زیادہ صاف ہوتے ہیں، اور مخاطین (mucin) رکھنے والے خلیوں کی طرح
سے نیلا رنگ قبول کر لیتے ہیں، مگر پیپٹک سیلز کا خلیہ مایہ اس تلوینی عامل (reagent)
زردی مائل بھورا ہو جاتا ہے۔ وہ منتشر شکل میں دوسرے خلیوں کے درمیان شکل
ہوئے واقع ہوتے ہیں یا متعدد تعداد میں ایک انبیب کے طول میں قیام رکھتے ہیں
تصویر 469, B, m— میں ہے) خلیہ مایہ ظاہر ذرات نہیں رکھتا، اور نواتہ یا تو
پیوستہ کنارے سے لگ کر چپٹا ہو جاتا ہے یا اوس میں شکل خانہ پیوست ہو جاتا
خلیہ کے اس نمونۂ دوئم کے لئے مخاط آسا خلیہ (mucoid cell) کا نام تجویز کیا گیا

340

جداری خلیئے (parietal cells) انبیب کے طول میں پھیلے ہوئے مرکزی
اور غشائے قاعدہ کے درمیان مقیم، کچھ تعداد بڑے بڑے کرہ نما یا بیضہ نما خلیوں
ہے۔ یہ جداری خلیئے ہیں جو ترشہ ساز (oxyntic) کے نام سے بھی مشہور ہیں۔ یہ نام
ہینگلے نے اس وجہ سے دیا ہے کہ یقین کیا جاتا ہے کہ یہ معدی افراز کا ترشہ پیدا کرتے ہیں
سے ہر خلیہ کے اندر دقیق راہوں کا ایک جال پیوستہ ہوتا ہے، جو ایک باریک
ذریعہ سے، جو مرکزی خلیوں کے درمیان میں سے گزرتی ہے، مورونہ غدہ کے ساتھ اتصال
ہیں (تصویر 470)۔ کبھی کبھی یہ غدہ کی گردن میں بلکہ سطح معدہ پر بھی موجود ہوتے
ان مقامات میں وہ معمولی سرطحی خلیوں کے درمیان میں شکل خانہ گھسی ہوئی ہوتی
(تصویر 467, A —)۔

ے مرکزی خلیہ کے دو نمونوں کے مندرجہ بالا بیان کے لئے میں ڈاکٹر لم (Dr. Lim) کا
منت پذیر ہوں۔

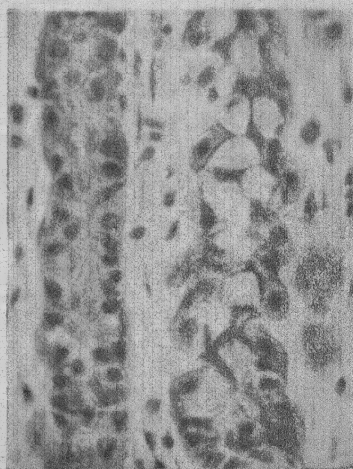



FIG. 469.—PHOTOGRAPHS OF A VERTICAL SECTION OF THE MUCOUS MEMBRANE OF THE FUNDUS OF THE CAT'S STOMACH, SHOWING THE GLANDS CUT LONGITUDINALLY. (From preparations by R. K. S. Lim.)

A, magnified 75 diameters; *mm.*, muscularis mucosæ. B, a portion of A magnified 440 diameters. *p*, a gland containing "peptic" cells; *m*, a gland containing "mucoid" cells; both show oxyntic cells on the outside.

FIG. 470.

FIG. 471.

FIG. 470.—PART OF TUBULE OF A FUNDUS GLAND WITH THE LUMEN AND SECRETORY CANALICULI STAINED BLACK. THE GLAND CELLS ARE ALSO SHOWN. (*Zimmermann.*)

c, central cells; *p*, parietal or oxyntic cells; *l*, lumen of tubule prolonged into arborescent canaliculi which penetrate into the parietal cells.

FIG. 471.—PYLORIC GLANDS FROM A SECTION OF THE HUMAN STOMACH. (Photographed from a preparation by Prof. Martin Heidenhain.) Magnified 60 diameters.

پائلورک یعنے بوّابی قنال کے غدد (glands of the pyloric canal)

(تصویر۔ —471) بوابی قنال کے غدد میں قناتیں فنڈس یعنے قعر معدہ کی غدد کی قناتوں کی نسبت بہت زیادہ لمبی ہوتی ہیں اور اون کی افرازی انبیبات میں صرف ایک ہی قسم
841
کے خلیات ہوتے ہیں۔[1] معلوم ہوتا ہے کہ یہ قعری غدد کے مخاط آسا خلیوں (mucoid cells) کے مماثل ہیں، جن کے متعلق اوپر ذکر کیا گیا ہے کہ چپٹے قاعدی (basal) نوات رکھتے ہیں (صفحہ -339)۔ وہ ایک دھندلا سا ذراتی منظر رکھتے ہیں اور کہا جاتا ہے کہ معدی رس (gastric juice) کے لئے پیپسین (pepsin) پیدا کر دیتے ہیں، لیکن وہ قعری غدد کے ببتک سیلز (peptic cells) سے بالکل مختلف ہیں۔ اسی طرح وہ سطحی اور قناتی سرحلہ سے بھی مماثل ہیں، جو دیگر مقامات کی طرح یہاں بھی لمبے گاؤدم خلیوں سے بنتا ہے، جن کا بیرونی حصہ میوسیجن یعنے مخاط سا نسے بھرا ہوا ہوتا ہے، اور جن کے نوات بیضہ نما ہوتے اور مرکز میں قیام رکھتے ہیں۔

خود پائلورس یعنے بواب میں معدی غدد (جو اوسی نمونہ کے ہوتے ہیں جیسے کہ بوابی قنال میں) نہایت زیادہ لمبے اور بڑے ہوجاتے ہیں اور، چونکہ مخاط عضلے یہاں نامکمل ہوتے ہیں، یہ زیر مخاطی بافت کے اندر مسلسل ہوجاتے ہیں۔ اسطرح یہ غدد برونر کے لئے جو ڈیوڈینم کے زیر مخاطی بافت میں قیام رکھتے ہیں (تصویر- 472) برزخی مدارج پیش کرتے ہیں۔

بوابی غدد کے معمولی افرازی خلیوں کے درمیان چند ایسے خلیے ادھر ادھر منتشر دیکھے جاتے ہیں جو ہیماٹکسیلین سے بہ نسبت باقی ماندہ خلیوں کے زیادہ گہرا رنگ قبول کرتے ہیں۔ غالباً یہ ایک مختلف فعل رکھتے ہیں (Stohr)۔

843
معدہ کے عروق دمویہ نہایت کثیر التعداد ہیں اور وہ اس حشاء کے انحناؤں (curvature) کے ساتھ ساتھ جاتے ہیں۔ شرائیں عضلی طبقہ میں گزرتی اور عضلی بافت کے

---

[1] لیکن انسان میں ایسا صرف پائلورس کے بالکل قریب ہی ہوتا ہے کہ جداری خلیے یکسر غائب ہوجاتے لیکن کبھی ڈیوڈینم اثناعشری کے غدد برونر (Bruner's glands) میں دیکھے گئے ہیں۔

شعری جال میں شاخیں پہونچاتی ہیں، اور پھر زیر مخاطی طبقہ میں منشعب ہوجا
چھوٹی شریانی شاخوں سے چھوٹی چھوٹی سیدار شریانچیں (arterioles) نکلکر
کو چھیدتی اور غدد کے قاعدوں کے قریب متفرع ہوکر عروق شعریہ بنادیتی ہیں (تصو
شعری جال غدد کے درمیان سے سطح تک پہونچتا ہے، جس کے قریب وہ نسبتہً بڑ
شعریات کے ایک ضفیرے میں ختم ہوجاتا ہے، جو غدد کے دہانوں کو گھیرتی ہیں
ضفیرے سے سیدھے وریدی اصلیات (venous radicals) نکلکر غشائے مخاطی
سے گزرتے اور مخاط عضلوں کو چھیدتے اور زیر مخاطی طبقہ میں ایک وریدی ضفیر
حاصل کرتے ہیں۔ معدہ میں کا خون ان وریدوں میں سے اون برآرندہ وریدوں
باہر جاتا ہے، جو اندر داخل ہونے والی شریانوں کے ساتھ ساتھ ہوتی ہیں۔

عروق لمفائیہ (تصویر 474) غشائے مخاطی میں بڑے بڑے عروق
ضفیرے سے نکلتے ہیں۔ یہ عروق جابجا پھیلے ہوئے ہوتے اور تراشوں میں مِن غد
کے اندر درزوں کی صورت نظر آتے ہیں۔ لمف اس ضفیرے سے زیر مخاطی طبقہ
مصراعی عروق کے اندر جاتا ہے اور ان میں سے برآرندہ عروق نکلتے اور عضلی
گزر کر غشائے مصلی کو پہونچتے ہیں، جس کے نیچے نیچے وہ معدہ سے باہر چلے جاتے ہ
خود اپنا عروق لمفائیہ کا جال رکھتا ہے۔ یہ اون کی دو خاص تہوں کے درمیان
ہیں اور ان کا لمف معدہ کے برآرندہ عروق لمفائیہ میں داخل ہوتا ہے۔

اعصاب وہی عام ترتیب اور طریقۂ توزیع رکھتے ہیں جو آنت کے او
ہوتا ہے (ملاحظہ ہو سبق آیندہ) یہ بیشتر وِگس (vagus) یعنے عصب تائہہ سے ما
لیکن عصب مشارکی (sympathetic) کی شاخیں بھی اس حشاء میں پہونچتی ہیں

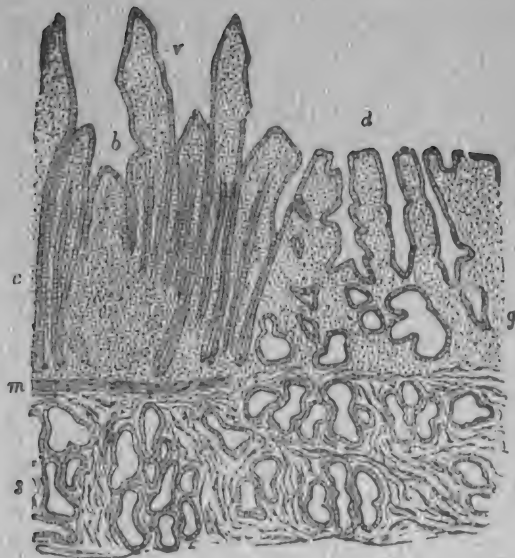



FIG. 472.—SECTION THROUGH THE PYLORUS, INCLUDING THE COMMENCEMENT OF THE DUODENUM. (Klein.)

v, villi of duodenum ; *b*, apex of a lymphoid nodule ; *c*, crypts of Lieberkuhn ; *s*, secreting tubules of Brunner's glands ; *d*, ducts of pyloric glands of the stomach ; *g*, tubes of these gland in mucous membrane ; *t*, deeper lying tubes in submucosa, corresponding to secreting tubules of Brunner's glands of duodenum ; *m*, muscularis mucosæ.

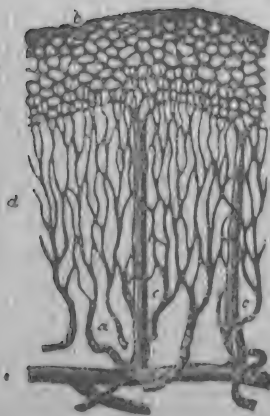



FIG. 473.—PLAN OF THE BLOOD-VESSELS OF THE STOMACH. (Modified from Brinton)

a, small arteries passing to break up into the fine capillary network, *d*, between the glands ; *b*, coarser capillary network around the mouths of the glands ; *c*, *c*, veins passing vertically downwards from the superficial network ; *e*, larger vessels in the submucosa.

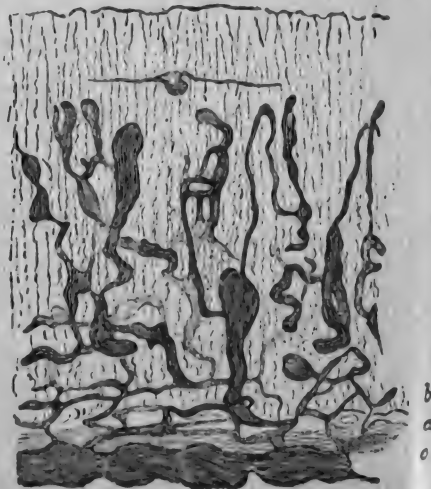



FIG. 474.—LYMPHATICS OF THE HUMAN GASTRIC MUCOUS MEMBRANE, INJECTED. (C. Loven.)

The tubules are only faintly indicated ; *a*, muscularis mucosæ ; *b*, plexus of fine vessels at base of glands ; *c*, plexus of larger valved lymphatics in submucosa.

344

بتیسواں اور تینتیسواں سبق

چھوٹی اور بڑی آنت

THE SMALL AND LARGE INTESTINES

۱۔ ڈوڈینم (duodenum) یعنے اثنا عشری، جیجونم (jejunum) یعنے صائم، اور ایلیم (ileum) یعنے لفائفی کی سطح سے انتصابی تراشیں آنت کے یہ تینوں حصّے پیرافین کے ایک ہی ٹکڑے (block) میں مفروش کردئے جائیں اور تراشوں کی تلوین اور ترکیب ایک ساتھ کیا جائے۔ اثنا عشری کا ایک حصہ جو پائلورس یعنے بواب سے دور نہ ہو، اور ایلیم یعنی لفائفی کا ایک حصہ جسمیں پیئیر کی ایک ٹکیی (Peyer's patch) شامل ہو منتخب کرو۔ لمف آسا بافت کے گریچوں کو دیکھو جن سے ٹکیی بنتی ہے جو زیر مخاطی بافت کے اندر پھیلتے ہیں۔ مافوق سرطے میں لمف آسا خلیتوں کو دیکھو۔ جوف نما لمفائی (sinus-like lymphatic) یانی عرق کو بھی دیکھو جو ہر گریچہ (nodule) کے قاعدہ کو گھیرتی ہے۔ اثنا عشر میں زیر مخاطی بافت میں برونز کے غدد (glands of Brunner) کا مطالعہ کرو ادنیٰ طاقت کے نیچے ہر تراش کا ایک عام خاکہ بناؤ اور اعلیٰ طاقت کے نیچے ایک خمل (villus) کا نقشہ کھینچو۔ ان تراشوں میں معائی دیوار کی عام ترکیب و ساخت کا مطالعہ کرنا چاہئے۔

معاء کے ٹکڑوں کی تثبیت ۱۰ تا ۲۰ فی صدی تعدیلی فارمال (neutral formol) میں کرلینی چاہئے۔ بہترین تو یہ ہے کہ انھیں اس سیال سے پھلالیا جائے اور جب تثبیت ہوجائے تو انھیں کاٹ کر کھول لیا اور مثبت (fixative) کی مقدار کثیر میں رکھدیا جائے (اس کا اطلاق نہ صرف

چھوٹی آنت بلکہ تمام کھوکھلے احشاء پر ہے)

۲۔ سطح معاء سے متوازی تراشیں، یعنے غشائے مخاطی کے غدلات اور غدد کے لمبے محور پر سے عرضاً گزرتی ہوئی۔ غدلات کی تراشوں کو یکجائی طور پر رکھنے کے لئے، تاکہ وہ اثنائے ترکب میں ضائع نہ ہوجائیں، یہ ضروری ہے کہ اون کا ترکب یا تو سیلائیڈین (celloidin) میں کرلیا جائے یا اگر پیرافین استعمال کیگئی ہے تو ترکب کا ایک الحاقی طریقہ (adhesive method of mounting) اختیار کیا جائے۔ ایک غدل اور لائیبرکوہن کے چند مخفیات (crypts) کا نقشہ کھینچو۔

۳۔ انجذاب شحم کے عمل کا مطالعہ کرنیکے لیئے ایک مینڈک کو دو تین دن سور کی چربی کھلانے کے بعد ہلاک کرو۔ معاء کے تھوڑے طول کو ۲ حصے سیال مُر اور ایک حصہ محلول آزمک ایسڈ (۱ فی صدی) کے مخلوط سے قدرے پھلاؤ اور اُسے اسی مخلوط کی ایک خاصی بڑی مقدار میں رکھدو۔ نیز تازہ مخاطی جھلی کی ایک نہایت چھوٹی دھجی ۵ء۰ فی صدی محلولِ آزمک ایسڈ میں رکھو اڑتالیس گھنٹے کے بعد اس تجہیز سے کریدی ہوئی تجہیزات (teased preparations) سبق ششم دفعہ اول میں بتائے ہوئے طریقہ کے مطابق تیار کی جاسکتی ہیں۔ سیال مُر اور آزمک ایسڈ میں جو ٹکڑا رکھا گیا ہے اوسے اوسی سیال میں دس یا زائد یوم تک چھوڑ دیا جاتا ہے۔ پھر تراشیں انجمادی طریقہ (freezing method) سے لیکر اون کا ترکب گلسیرین میں کیا جاتا ہے (یا پیرافین سے تراشا اور ڈامر میں ترکب کیا جاتا ہے)۔

۴۔ چھوٹی آنت کی تراشیں، جس کے عروق دمویہ مشرب (injected) کرلئے گئے ہوں۔ ایک غدل کے عروق کی ترتیب کا مطالعہ کرو۔

۵۔ ایک خرگوش یا گینی پگ کی آنت کے ٹکڑے کو کلورائیڈ آف گولڈ سے رنگو۔ اوس میں ایک فی صدی طاقت کا محلول بھر کر اوسے پھلادینا چاہیئے اور پھر اوسے اور زیادہ مقدار کے اندر رکھدیا جائے۔ نصف گھنٹہ کے بعد اوسے کاٹ کر کھول لیا جائے، اور پانی سے دھوکر ایسیٹک ایسڈ سے نہایت خفیف ترشائے ہوئے پانی کی بڑی مقدار میں رکھکر آفتاب کی روشنی میں کھلا چھوڑ دیا جائے جب

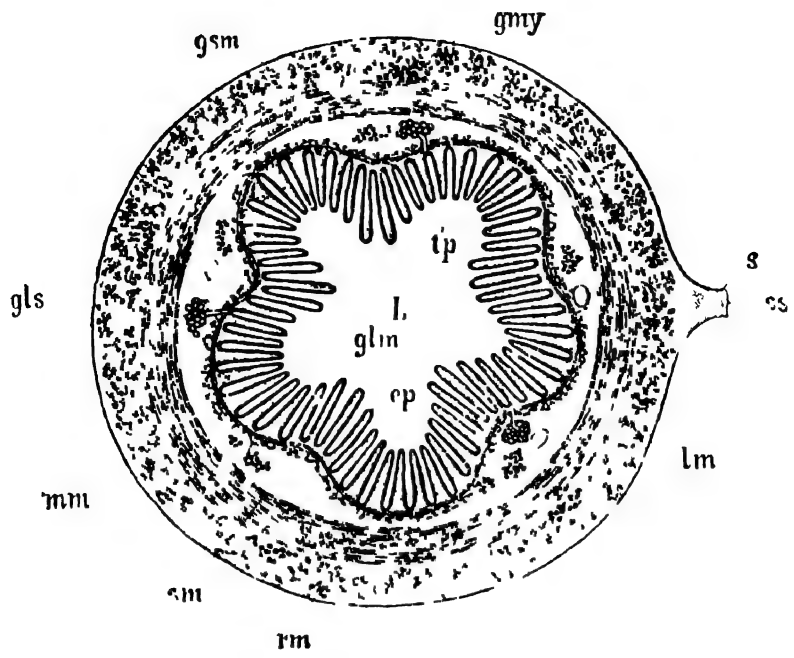
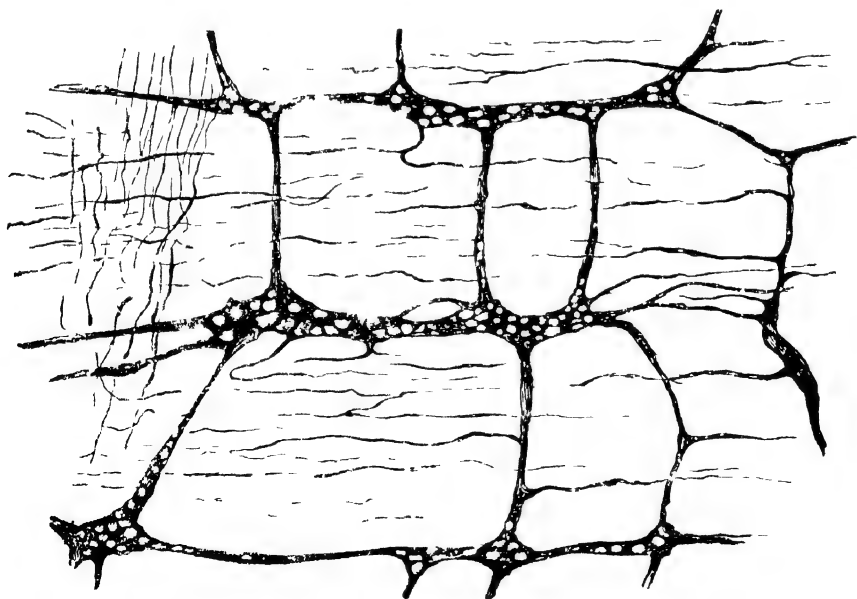
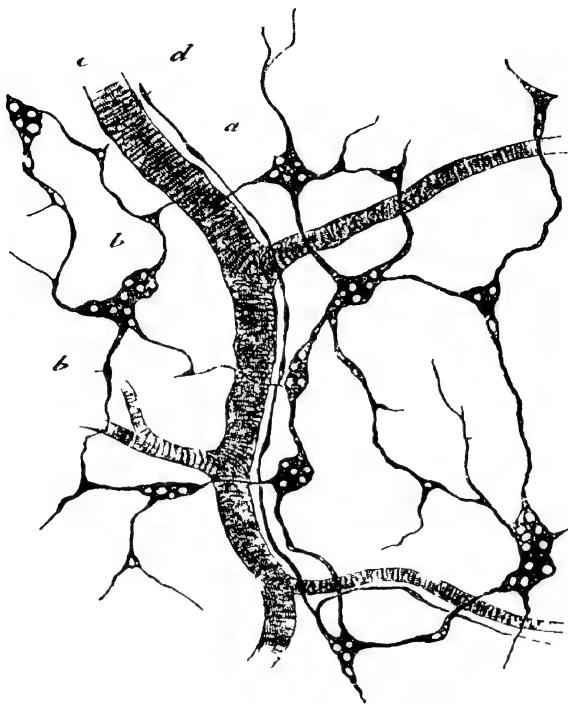



FIG. 477. MEISSNER'S PLEXUS FROM THE SUBMUCOUS COAT (Cadiat)
a ganglion *b b* nervous cords *c* a blood vessel *d* an entering sympathetic nerve

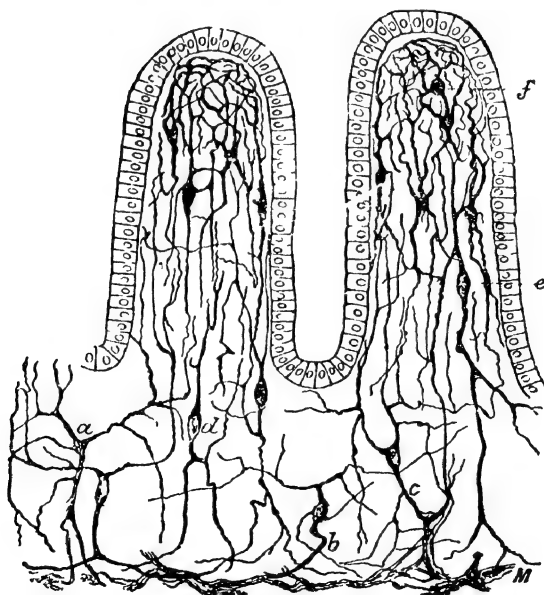



FIG. 478. NERVES OF THE MUCOUS MEMBRANE OF THE SMALL INTESTINE (Cajal)
M part of Meissner's plexus *a f* small cells and nerve fibres in the tissue of the mucous membrane and villi

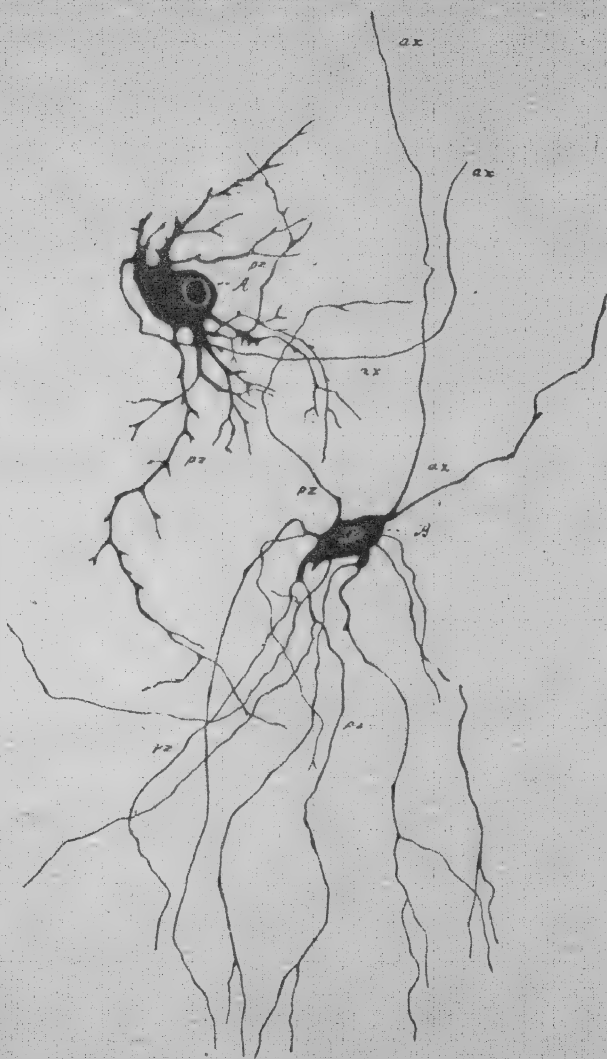



FIG. 479.—TYPICAL NERVE-CELLS FROM ENTERIC GANGLIA. (Dogiel.)
A, cell with numerous minute ramified dendrons ; *B*, cell with numerous almost unbranched axon-like dendrons ; *ax*, axons ; *pz*, dendrons.

ملوین ہو جائے تو اس میں سے طولی عضلی غلاف کی چوڑی چوڑی دھجیاں پھاڑ کر ان کا ترکیب گلیسرین میں کرو۔ یہ عام طور پر پایا جائیگا کہ آیر بیک (Auerbach) کے عصبی ضفیرے کے حصے دھجیوں سے چسپاں رہتے ہیں۔ چنانچہ اسطرح اس ضفیرے کا مطالعہ کیا جا سکتا ہے۔

آنت کے بقیہ ٹکڑے سے چھلے سے مدور عضلی پرت کے ریشوں کو ایک قسم اور غشائے مخاطی کو دوسرے طرف سے پھاڑ لو، اسطرح پر کہ صرف زیر مخاطی بافت اور مخاط عضلہ باقی رہ جائے۔ اس کا گلیسرین میں چپٹی حالت میں ترکیب کرلینا چاہئے اس کے اندر ضفیرۂ میسنر (Plexus of Meissner) مشمول ہوتا ہے۔ اعلےٰ طاقت کے نیچے ہر ایک ضفیرہ کے تھوڑے تھوڑے حصہ کا نقشہ کھینچو۔ طریقۂ تحقیق بلیُو اور کجال کے مرجوع نقرہ کے طریقہ (reduced silver Method of Cajal) سے بھی (ملاحظہ ہو ضمیمہ) بتائے جا سکتے ہیں۔

۶۔ بڑی آنت کی تراشیں، جو سطح سے عمودی ہوں، ادنیٰ طاقت کے نیچے خاکہ کھینچو۔

3 ۔۔ ۷۔ بڑی آنت کی غشائے مخاطی کی تراشیں، جو سطح سے متوازی یعنے غدد کو عرضاً تراشتی ہوئی ہوں۔ چند غدد اور بین غدی بافت کا اعلےٰ طاقت کے نیچے نقشہ کھینچو۔

۸۔ بڑی آنت کے عروق دمویہ کی ترتیب کا مطالعہ مُشرب معاء کی تراشوں میں کیا جاتا ہے۔

چھوٹی آنت

348

The Small Intestine

چھوٹی آنت کی دیوار چار طبقوں پر مشتمل ہوتی ہے (تصویر۔ 475)۔ مصلی طبقہ (serous coat) مکمل ہوتا ہے بااستثناء ڈیوڈینم کے کچھ ، پر کے۔ وہ آنت کو اوس خط کے مقام سے چھوڑ دیتا ہے جہاں ماساریقا چپاں

ہوتی ہے، جس کی تہوں کے درمیان سے عروق دمویہ و لمفائیہ اور اعصاب کی آنت آمدورفت ہوتی ہے۔

عضلی طبقہ (muscular coat)، عضلی بافت کی دو تہوں سے بنتا ہے ایک بیرونی طولی تہ، اور ایک اندرونی تدور تہ ہے۔ ان کے درمیان عروق لمفائیہ کا ایک مسکن رکھتا ہے اور لب ناپوش عصبی ریشوں کا ایک گنجان عقدہ دار ضفیرہ glionated (plexus بھی جسے آورباک کا ضفیرہ ماساریقی (plexus mesentericus) کہتے گا ہے اس ضفیرے کے عقود آنت کی دیوار کی انتصابی تراشوں میں دیکھے جاسکتے ہیں (480,433)، لیکن اس ضفیرہ کا خاطر خواہ انکشاف، زیر مخاطی طبقہ کے اوس ضفیرہ جس کا بیان نیچے ہی آئے گا، محض اونھیں تجہیزات میں ہوسکتا ہے جن کو مخصوص سے تیار کیا جائے (تصویر۔ 476)۔

زیر مخاطی طبقہ، معدہ کے زیر مخاطی طبقہ کی طرح، ڈھیلی خانہ دار بافت بنا ہوا ہوتا ہے اسمیں عروق دمویہ اور لبنیات (lacteals) غشاء مخاطی میں داخل ہونے اور خارج ہونے کے پہلے، منشعب ہوتے ہیں۔ اس میں عصبی ریشوں کا ایک عقدہ دا ضفیرہ میسنر (plexus of Meissner) ہوتا ہے، جو آورباک کے ضفیرہ کی نسبت ہوتا اور نسبتہً کم عقدی خلیئے رکھتا ہے (تصویر۔ 477)۔ اس کی شاخیں خاصکر تو غشا مخاطی کے عضلی ریشوں کو پہونچتی ہیں، لیکن غدد اور خملات کو بھی جاتی ہیں (تصویر۔ 8

یہ "معائی" " enteric " عقدہ دار ضفیرے دو قسموں کے عصبی خلیئے رکھتے ہیں (تصویر۔ 473) ایک قسم میں تو متعدد نہایت شاخدار شجرے (dendrons) اور ایک بے شاخ زائدہ ہوتا ہے جو بحیثیت ایک محوریہ کے قابل شناخت ہوتا ہے۔ دوسری قسم کا نشان امتیاز یہ ہے کہ اوس میں متعدد زائدے ہوتے ہیں جو بہت کم منشعب ہوتے اور مشکل ایک دوسرے سے شناخت ہوسکتے ہیں۔ ضفیرۂ میسنر میں صرف اسی آخری قسم کے خلیئے پائے جاتے ہیں۔

غشائے مخاطی کی سرحد زیر مخاطی طبقہ سے متصل سادہ عضلی ریشوں کی ایک تہ (مخاط عضلیہ muscularis mucosae) سے مبنی ہے۔ اس میں سے بنڈل نکلکر میں سے گزرکر اندرونی سطح کو جاتے اور خملات کے اندر بھی داخل ہوتے ہیں۔ خا

FIG. 480.—SECTION OF THE SMALL INTESTINE (JEJUNUM) OF CAT.
Magnified about 40 diameters.

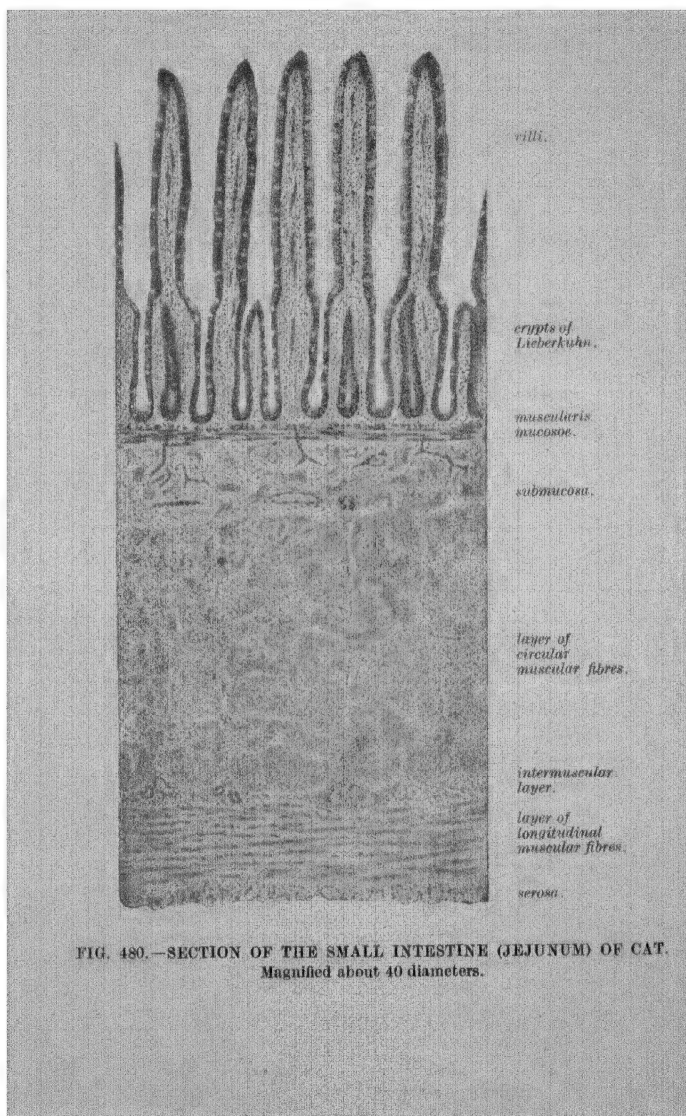
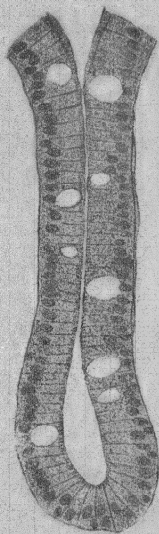



FIG. 481. FIG. 482.

FIG. 481.—A CRYPT OF LIEBERKUHN FROM THE HUMAN INTESTINE. (Flemming.)

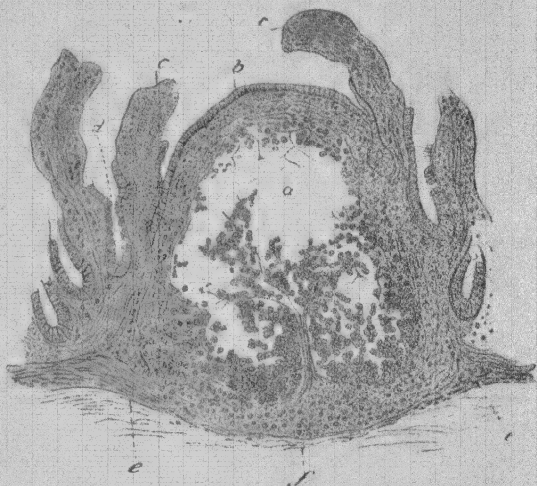



FIG. 482.-SECTION OF THE ILEUM THROUGH A LYMPHOID NODULE. (Cadiat.)

a, middle of the nodule with the lymphoid tissue partly fallen away from the section ; *b*, epithelium of the intestine ; *c*, villi ; the epithelium is broken away ; *d*, crypts of Lieberkuhn ; *e*,*f*, muscularis mucosæ

FIG. 483.—SECTION OF DUODENUM OF CAT, SHOWING BRUNNER'S GLANDS.
Magnified about 60 diameters.

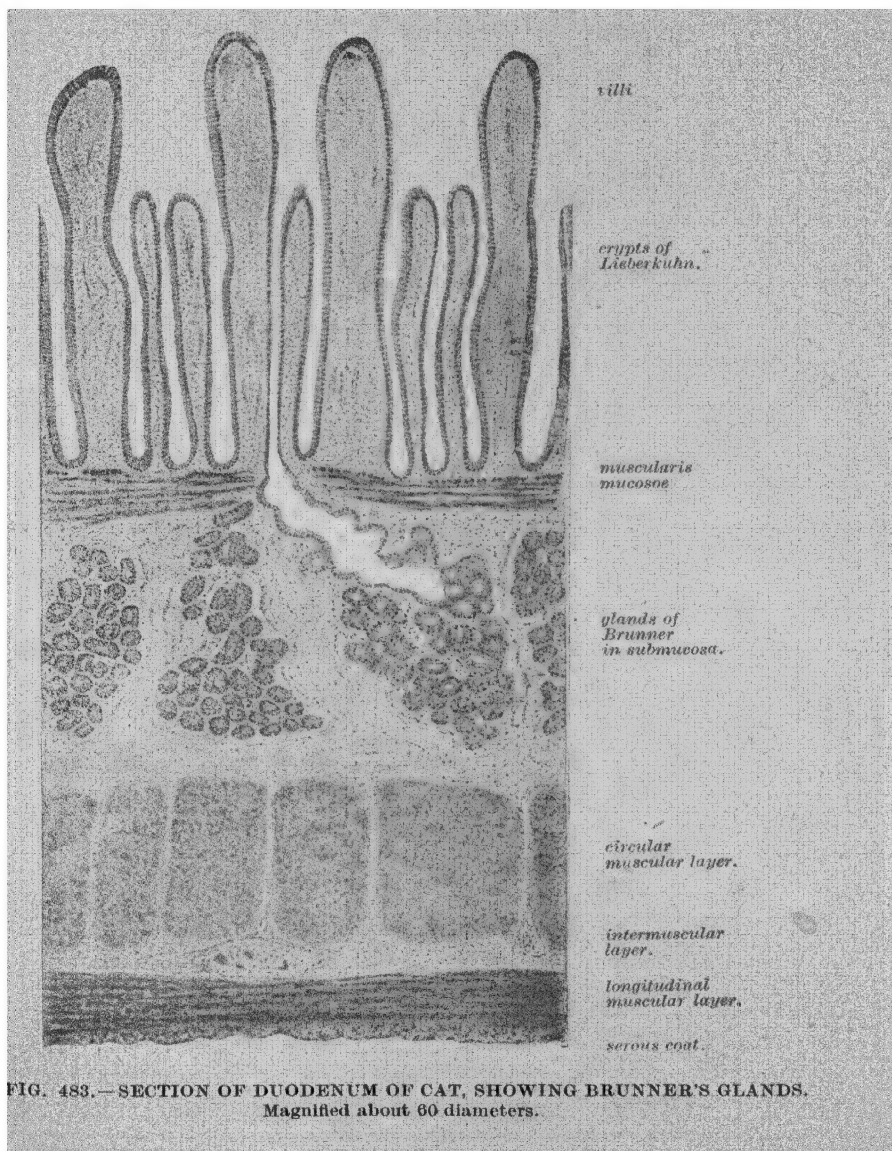
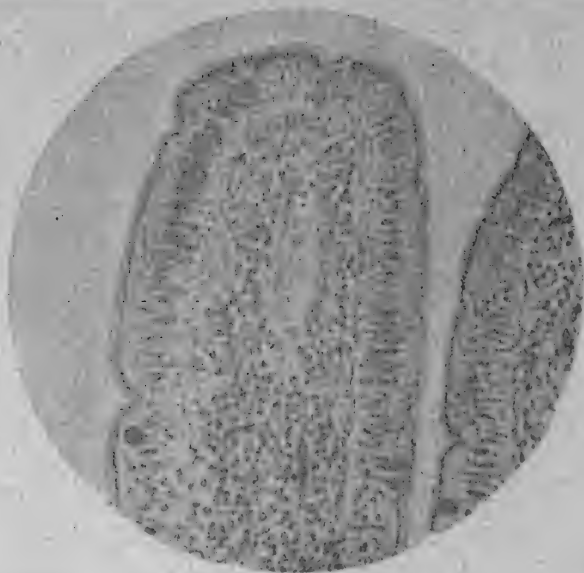



FIG. 484.—LONGITUDINAL SECTION OF A VILLUS : CAT. Magnified 200 diameters. (Photographed from a preparation by Prof. Martin Heidenhain.)

At one part the lacteal is cut longitudinally. Some leucocytes are seen within it ; others are observable between the columnar epithelium-cells of the surface and many occupy the interstices of the reticular tissue.

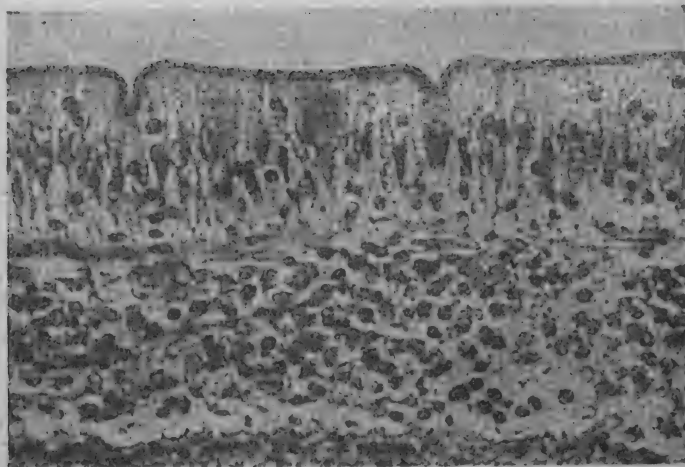



FIG. 485.—PART OF THE WALL OF THE VILLUS SHOWN IN FIG. 484. Magnified 400 diameters.

c, columnar epithelium-cells ; leucocytes are seen between them ; *str*, their striated border *l*, lymphoid tissue of villus. One or two goblet-cells are seen between the columnar cells.

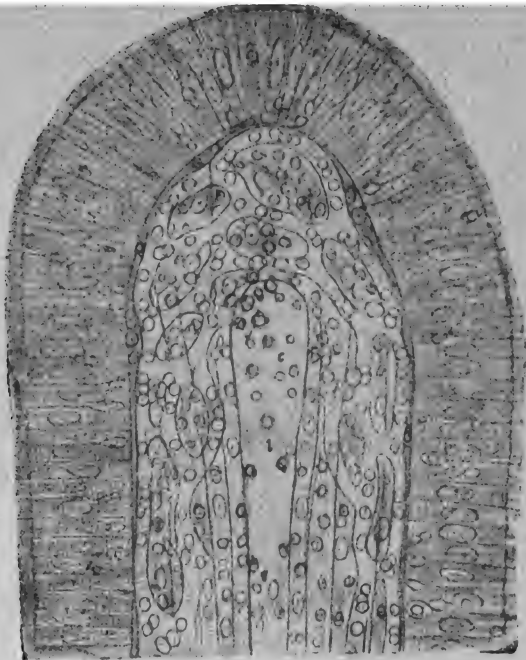



FIG. 486.—OPTICAL SECTION OF A VILLUS FROM A RAT KILLED THREE HOURS AFTER FEEDING WITH BREAD AND WATER.

The columnar epithelium shows numerous lymph-corpuscles between the cells ; *l*, lacteal, containing lymph-corpuscles ; *c*, some partly disintegrated.

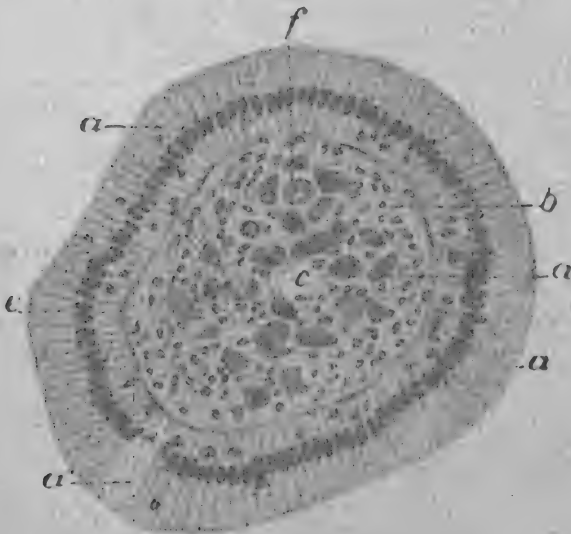



FIG. 487.—TRANSVERSE SECTION OF A VILLUS OF PIG. (Trautmann.)

a, epithelium ; *a′*, striated border ; *a″*, goblet-cell ; *b*, lymphoid tissue ; *c*, small central lacteal ; *c*, plain muscle-fibres cut transversely ; *f*, section of arteriole.

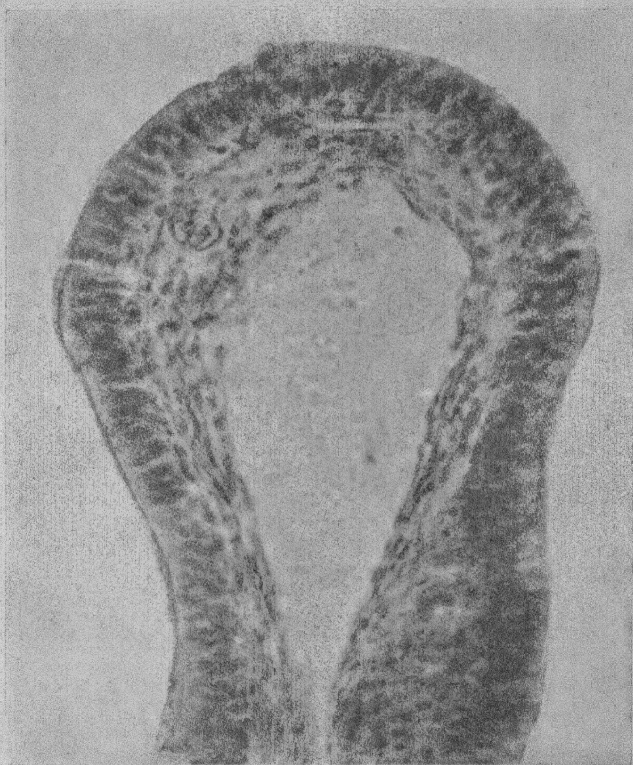



FIG. 488.–LACTEAL WITHIN VILLUS-LIKE FOLD OF THE MUCOUS MEMBRANE O[F] SMALL INTESTINE OF FROG. Magnified 200 diameters.

The lacteal is distended with chyle in which several leucocytes in various stages of disintegration are seen.

غشائے مخاطی کے اندر سادہ انبیبی غدد یعنے مخفیات لائبرکون (تصاویر 480, 481, 483, 480) نفوذ کرتے ہیں، اور ان پر ابتداء سے انتہا تک اُسطوانی سرحلمہ، مع منتشر ساغر نما خلیوں (goblet-cells) کے، استر کرتا ہے، ویسا ہی جیسا کہ عام سطح اور خملات پر ہوتا ہے۔ ہر مخفیہ کے قعر (فنڈس) پر چند خلیات نہایت نمایاں ذرات رکھنے والے ہوتے ہیں (Paneth) غدد کے خلیئے کیریوکینیسس کے آثار ظاہر کرسکتے ہیں۔ بیان کیا جاتا ہے کہ عام سطح کا سرحلمہ ان سے ازسرِنو پیدا ہوجاتا ہے (Bizzozero) غدد کے درمیان کی غشائے مخاطی خاکر جالدار بافت سے بنتی ہے، جس کے ساتھ کثیر التعداد لمفائی خلیئے بھی ہوتے ہیں، اور یہ جابجا اپنے اجتماع سے لمف آسا بافت کے کریچے بنا دیتے ہیں۔ جب یہ کریچے منفرد حالت میں واقع ہوتے ہیں تو معاء کے غدد منفردہ (solitary glands) بناتے ہیں (تصویر 482)، اور جب ان کا اجتماع متحدہ صورت میں ہوتا ہے تو یہ جھنڈ دار غدد (agminated glands) یا پےیر کی چکتیاں (patches of peyer) بنا دیتے ہیں (تصویر 491) موخر الذکر بالخصوص ایلیئم یعنے لفائفی میں واقع ہوتے ہیں۔

350, 351, 353

برونر کے غدد (glands of Brunner) جن کا ذکر پہلے ہوچکا ہے (تصویر 341). ڈیوڈینم میں واقع ہوتے ہیں۔ یہ چھوٹے چھوٹے انبیبی عنقودی غدد ہیں اور زیر مخاطیہ (submucosa) میں قیام رکھتے ہیں (تصویر 493) یہ اپنی قنائیں غشائے مخاطی کی اندرونی سطح میں، مخفیات لائبرکون کے درمیان یا اون کے اندر بھیجتے ہیں۔

خملات (villi) جو چھوٹی آنت کی ساری اندرونی سطح پر چھائے ہوئے ہوتے ہیں، غشائے مخاطی کے گرز نما یا اونگلی کے شکل کے ابھار ہیں اور اوسی کیطرح جالدار بافت سے بنتے ہیں جس پر استوانی سرحلمہ چڑھا ہوا ہوتا ہے (تصاویر 484 to 488)۔ اس سرحلمہ کے خصائص پہلے بیان کیے گئے ہیں (سبق آٹھواں) سرحلمی خلیوں کے مابین اور اون کے قاعدے میں نیز جالدار ساخت کی فضاؤں میں بہت سے لمفائی جسیمات واقع ہوتے ہیں۔ سرحلمہ ایک غشائے قاعدی پر قیام رکھتا ہے۔ وسط خمل میں ایک لمفائی یا لبنیہ عرق (lacteal) ہوتا ہے، اور ممکن ہے کہ یہ اپنے آغاز کے قریب قدرے بڑا ہو بعض حیوانات میں اس کلانی کے بجائے ایک عروقی جال ہوتا ہے۔ لبنیہ کو گھیرے ہوئے

354

سادہ عضلی بافت کے چھوٹے چھوٹے بنڈل ہوتے ہیں جو مخاط عضلہ سے آتے ہ
دمویہ کے جال (تصاویر 489, 490) کا بیشتر حصہ سطح سے بالکل قریب ہی غش
کے نیچے ہوتا ہے اور اس میں خون ایک چھوٹی شریان پہونچاتی ہے جو قاعد
شعری جال کے اندر شامل ہوجاتی ہے۔ اس کی متناظر ورید عموماً خمل کے آزاد
کے قریب سے شروع ہوتی ہے۔

غشائے مخاطی کے عروق لمفائیہ (lacteals) (لبنیات) (تصویر
خمل کے مرکزی لبنیات کی شمولیت کے بعد، اپنے مشمولات بڑے مصراعی عروق
کے ایک ضفیرے کے اندر پہونچا دیتے ہیں، جو زیر مخاطی بافت کے اندر مسکن رکھتے اور لم
گرہچوں کے قاعدوں کے گرد تجاویف بناتے ہیں (تصویر 340 صفحہ 245) زیر مخا
میں سے برآرندہ عروق عضلی طبقہ میں سے گزرتے ہوئے اور لمفائی عروق کے آ
دروں عضلی (intramuscular) ضفیرے سے لمف لیتے ہوئے، ماساریقا کی
کے درمیان ہوتے ہوئے چلے جاتے ہیں۔

انجذاب شحم۔ آنت میں انتقال شحم کے عمل کا مطالعہ کرنیکے لئے منا
کہ چربی کی تلوین آزمک ایسڈ سے کرلی جائے، جو اوسے سیاہ رنگدیتا ہے۔ یہ
جاسکتا ہے کہ ان حیوانات میں، جنھیں چربی دار غذا کھلائی گئی ہے، چربی کے دا
ہیں:۔ (۱) اسطوانی سرحلی خلیوں کے بیرونی حصہ میں نسبتہً بڑے بڑے گولچے (ules
ملتے ہیں، لیکن ان کے عمیق تر حصوں میں یہ نسبتہً بہت چھوٹی شکل کے ہوتے ہیں (
آزاد کنارے میں چربی بالکل غائب ہوتی ہے)۔ (۲) خمل کی بین رخنچی بافت
ذرات کے اندر، لیکن یہاں چربی اکثر ان امیبائی سفید جسیمات میں محدود ہوتی
اس بافت میں بکثرت ہوتے ہیں۔ (۳) خمل کے مرکزی لبنیہ کے اندر باریک
ہیں۔ سفید جسیمات نہ صرف خمل کی جالدار بافت میں موجود ہوتے ہیں، بلکہ سرحلی
خلیوں کے درمیان اور ان کے قاعدے کے قریب بھی (تصاویر 485, 486
بائکرومیٹ آزمک تجہیزات (bichromate osmic preparations) سے ل
پتلی تراشوں میں آغازی لبنیہ کے اندر بھی دیکھے جاسکتے ہیں۔ آخرالذکر مقام می
شکستہ و ریختہ ہوتے ہیں (تصاویر 486, 488, 492)۔

355

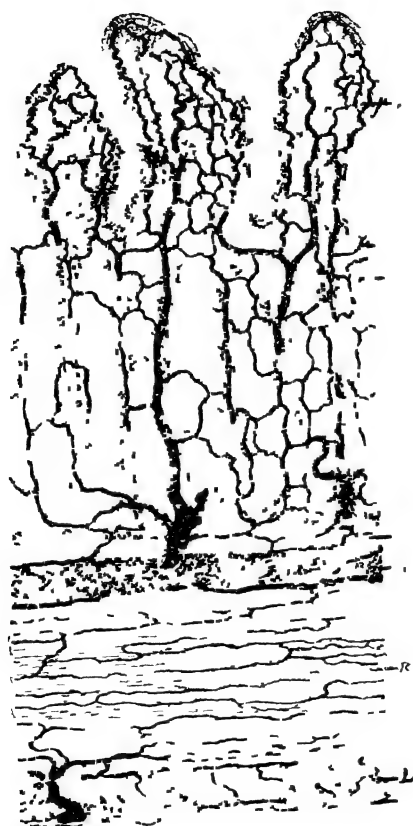



FIG. 489.—SMALL INTESTINE (VERTICAL TRANSVERSE SECTION) WITH THE BLOOD VESSELS INJECTED. (Heitzmann.)

V, villus; C, glands of Lieberkühn; M, muscularis mucosæ; A, areolar coat; K, circular muscular coat; L, longitudinal muscular coat; P, peritoneal coat.

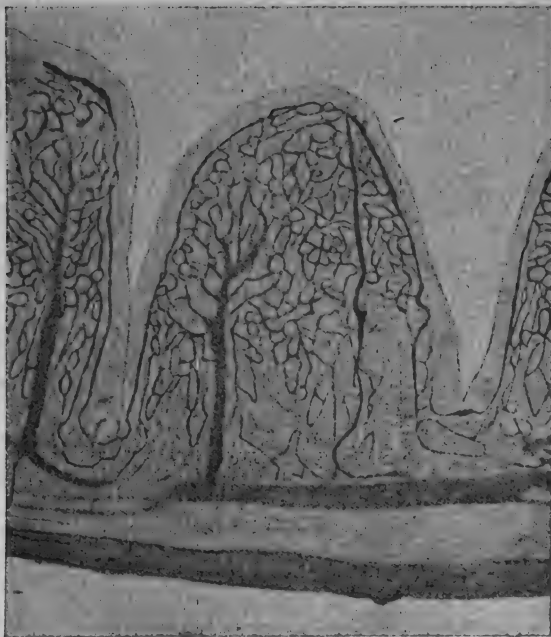



FIG. 490.—VILLUS OF RAT WITH BLOOD-VESSELS INJECTED.
Photograph. Magnified 210 diameters.

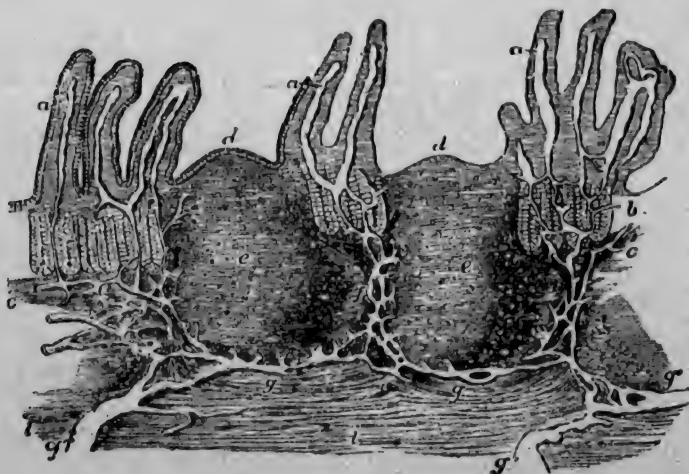



FIG. 491.—VERTICAL SECTION OF A PORTION OF A PEYER'S PATCH WITH THE LACTEAL VESSELS INJECTED. Magnified 32 diameters. (Frey.)

The specimen is from the lower part of the ileum ; *a*, villi, with their lacteals left white ; *b*, some of the tubular glands ; *c*, the muscular layer of the mucous membrane ; *d*, cupola or projecting part of nodule ; *e*, central part ; *f*, reticulated lacteal vessels occupying the lymphoid tissue between the nodules, joined above by the lacteals from the villi and mucous surface, and passing below into *g*, the sinus-like lacteals under the nodules, which again pass into the large efferent lacteals, *g′* ; *i*, part of the muscular coat.

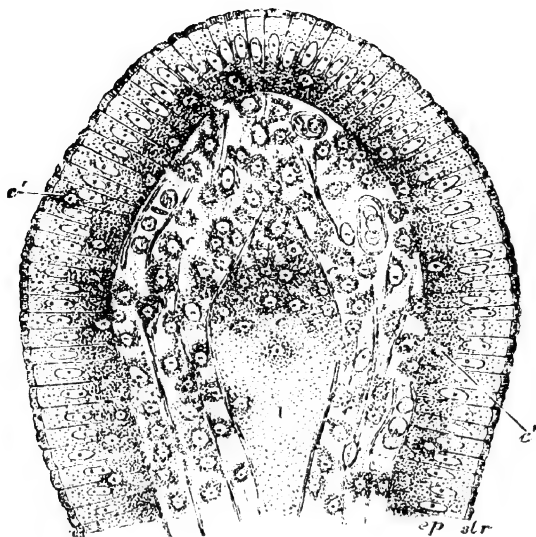



FIG. 492. SECTION OF THE VILLUS OF A RAT KILLED DURING FAT-ABSORPTION.

ep, epithelium ; *str*, striated border ; *c*, leucocytes ; *c'*, leucocytes in the epithelium *l*, central lacteal containing chyle and disintegrating leucocytes.

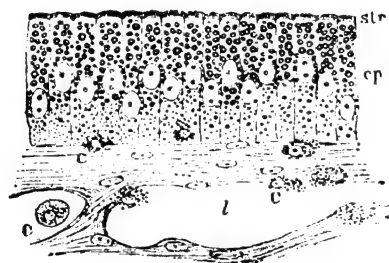



FIG. 493.—MUCOUS MEMBRANE OF FROG'S INTESTINE DURING FAT-ABSORPTION.

ep, epithelium ; *str*, striated border ; *c*, leucocytes ; *l*, lacteal. The fat-particles have been stained black by osmic acid.

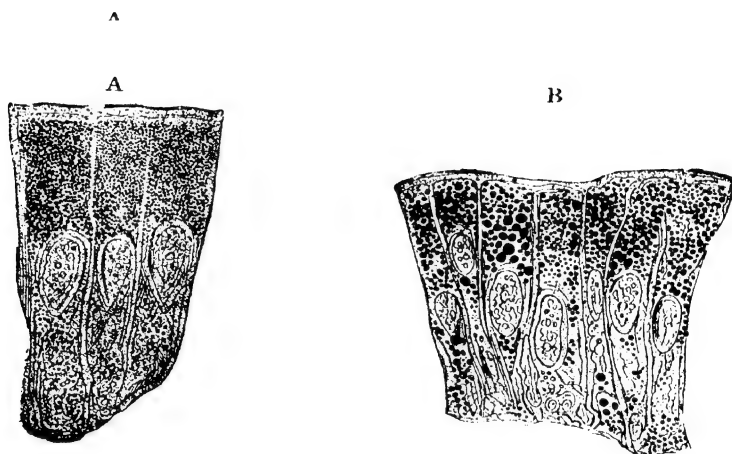



FIG. 494. TWO STAGES IN THE DEPOSTION OF FAT IN THE INTESTINAL EPITHELIUM OF THE FROG. (Krehl.)

In A the fat is in very fine particles; in B most of it is aggregated into distinct globules. The black staining is due to the action of osmic acid.

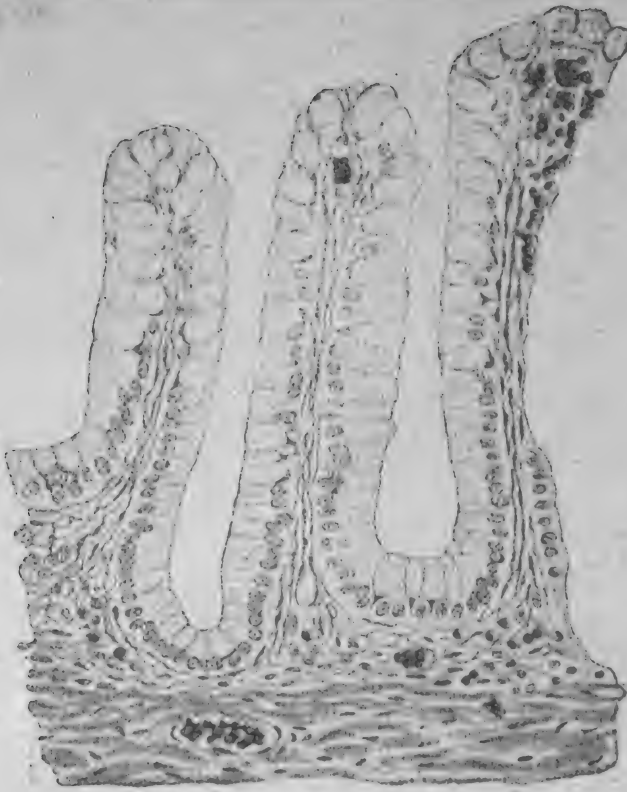
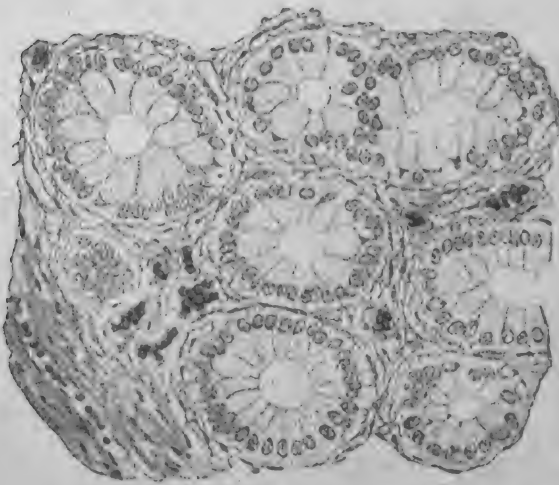



FIG. 495.—GLANDS OF THE LARGE INTESTINE OF CHILD. 300 diameters.
A, in longitudinal section ; B, in transverse section.

چونکہ سفید جسیمات ایبائی ہوتے ہیں لہٰذا ان واقعات کی بنا پر یہ اغلب معلوم ہوتا
856 میکانیۂ انجذاب شحم ذیل کے اعمال پر مشتمل ہے۔ یعنی (۱) سطح کے سرطلمی خلیات میں تکوین
سر حلمہ سے بین خلوی فضاؤں میں ذرات شحم کا اخراج، (۳) سفید جسیمات کا شحم کو
لینا۔ جب چربی سرطلمی خلیات کے باہر آجاتی ہے تو یہ جسیمات اوسے لے لیتے ہیں،
857 سفید جسیمات کی مہاجرت، جس کے ساتھ ذرات شحم حمل کی بافت میں سے گزرتے
مرکزی بنیہ میں منتقل ہوجاتے ہیں، (۵) مہاجر سفید جسیمات کی شکست وریخت اور
بل اور ساتھ ہی ادن کے مشمولات کا خروج۔ استوائی خلیوں کے مخطط کنارے میں
ت شحم کبھی نظر نہیں آتے۔ انہضامی رطوبات کے عمل سے پہلے غذا کی چربی کا تقسبن
(saponificatio) ہوجاتا ہے۔ اور چربی سرطلمی خلیوں کو محلول صابن کی شکل میں پہنچتی
خلیوں کے اندر جو چربی دیکھی جاتی اور آزمک ایسڈ سے رنگین ہوجاتی ہے، وہ عمل
یب (synthesis) سے پھر بن جاتی ہے۔

کم عمر دودھ پیتے جانوروں (کتیا اور بلی کے بچوں) میں چربی جو جذب ہو رہی ہے
ہے نہ صرف سرطلمی خلیات اور سفید جسیمات میں نظر آتی ہے، بلکہ خلات کی جالدار بافت کے
لوں میں بھی دھاریوں کی شکل میں، آزمک ایسڈ سے سیاہ رنگی ہوئی دکھلائی دیتی ہے
خلات کے بنیات کے اندر سفید جسیمات کی مہاجرت کچھ انجذاب شحم ہی کا مختص خاصہ
بں بلکہ دوسرے مادوں کے انجذاب کے اثناء میں بھی واقع ہوتی ہے (تصویر 186)
لہٰذا ذرات شحم کا انتقال محض ایک اتفاقی واقعہ ہے، جو عمل انجذاب کے ساتھ ساتھ
قع ہونے والے عام مظہر مہاجرت میں پیش آجاتا ہے۔

859

بڑی آنت

LARGE INTESTINE

بڑی آنت میں معمولی چار طبقات ہوتے ہیں، باستثناء اوس کے اختتام کے
ل عضلی طبقہ موجود نہیں ہوتا۔ انسان میں عضلی طبقہ بایں وجہ ممتاز ہوتا ہے کہ سیکم

(caecum) یعنی اعور) اور قولون (colon) میں طولی عضلی ریشے مجتمع ہوکر تین ...
بن جاتے ہیں، جو آنت کی دیواریں شکن پیدا کر دیتے ہیں۔
بڑی آنت کی غشائے مخاطی سادہ انبیبی غدد سے چھائی ہوئی ہوتی
چھوٹی آنت کے مخفیات لائبرکون سے کسیقدر مشابہ ہوتے ہیں، اور اوس پر ...
اسطوانی سرحلمہ جیسا کہ چھوٹی آنت کی اندرونی سطح پر ہوتا ہے، استر کرتا ہے، لیکن ...
نسبتہً بہت زیادہ مفرز مخاط خلیات ہوتے ہیں (تصویر - 495) ہر غدہ کا منھ بند
قدرے پھیلا ہوا ہوتا ہے۔ بڑی آنت کے یہ غدد چھوٹی آنت کے مخفیات کے سا...
متجانس نہیں ہیں کیونکہ در آنحالیکہ موخرالذکر کا نوخلات کے درمیان عام سطح میں نشیب
صورت میں ہوجاتا ہے، بڑی آنت کے غدد سطح کے حمل نما ادبھاروں کے ساتھ ...
سے پیدا ہوجاتے ہیں۔ بین غدی بافت ایک جالدار بافت ہے اور اوس میں جا...
غدد چھلّے ہوتے ہیں۔ بالخصوص سیکم میں۔
زائدۂ دودیہ (vermiform appendix) کی مخاطی جھلی (تصویر- 96...
بیشتر وسعت میں لمف آسا گرہچوں سے چھائی ہوتی ہے۔
بڑی آنت میں عروق دمویہ و لمفائیہ کی ترتیب ویسی ہی ہوتی ہے جی...
میں۔ نیز بڑی آنت کے اعصاب اپنے طریقۂ توزیع میں معدہ اور چھوٹی آنت کے ...
سے مشابہ ہیں۔
مستقیم کے زیرین سرے کے قریب آنت کے مدور عضلی ریشے مبرز سے قدر...
کسیقدر دبیز ہوکر انٹرنل اسفنکٹر (internal sphincter) یعنے داخل عضلۂ عاصرہ ...
مبرزی خطہ میں متعدد مرکب عنقودی مخاطی غدد ہیں جو مخاطی جھلی کی سطح پر دا...
(مبرزی غدد= anal glands) دہانۂ مبرز طبقاتی سرحلمہ کا استر رکھتا ہے جو جلد...
سرحلمہ کے ساتھ مسلسل ہوتا ہے۔

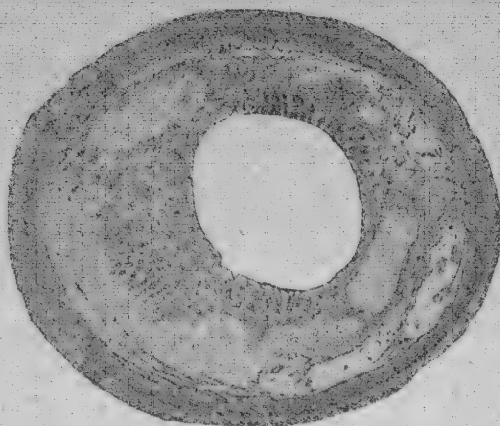



FIG. 496.—TRANSVERSE SECTION OF VERMIFORM APPENDIX. (G. Mann.)

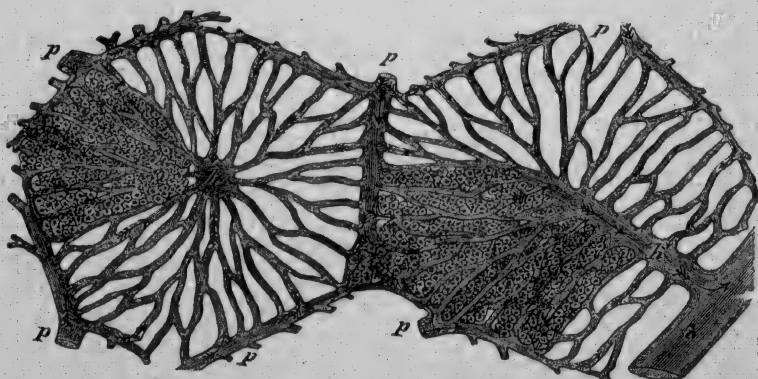



FIG. 497.—DIAGRAMMATIC REPRESENTATION OF TWO HEPATIC LOBULES.

The left-hand lobule is represented with the intralobular vein cut across ; in the right-hand one the section takes the course of the intralobular vein. *p*, interlobular branches of the portal vein ; *h*, intralobular branches of the hepatic veins ; *s*, sublobular vein ; *c*, capillaries of the lobules. The arrows indicate the direction of the course of the blood. The liver-cells are only represented in a part of each lobule.

چونتیسواں اور پینتیسواں سبق

جگر اور لبلبہ

THE LIVER AND PANCREAS

۱۔ جگر کی تراشوں کا مطالعہ احتیاط کے ساتھ کرنا چاہیئے۔ وہ ایوسین اور ہیماٹکسیلین سے یا آیرن ہیماٹکسیلین سے رنگ لی جائیں۔ ایک لختک میں خلیات کی عام ترتیب کا نقشہ ادنیٰ طاقت کے نیچے کھینچو۔ اور اعلیٰ طاقت کے نیچے چند کبدی (hepatic) خلیات نیز ایک بابی قنال (portal canal) کے تفصیلی خاکے کھینچو۔ اگر سُور سے لی گئی ہیں تو لختکوں کے خاکے توصیلی بافت سے واضح طور پر علحدہ نظر آتے ہیں۔

دیکھو کہ کبدی خلیات شعریات دمویہ (blood capillaries) یا جونوں (sinuses) سے بالکل ملے ہوئے ہیں۔ لگا ہے چند خلیوں کے اندر سرخ جسیمات دمویہ پائے جاتے ہیں، اور بہت سے خلیوں میں ایوسین پسند (eosinophil) ذرّات موجود ہوتے ہیں۔ جوف نما شعریات (sinus-like) (capillaries) میں اون دروں حلمی خلیوں کو دیکھو جو ایک حد تک جدا ہوگئے ہیں (کُپ فر کے ستارہ نما خلیے = stellate cells of Kupffer) یہ آکل (phagocytic) ہیں اور اکثر ان کے اندر ایرتھروسائٹس (erythrocytes) ہوتے ہیں، جو شکست و ریخت کی حالت میں معلوم ہوتے ہیں۔

۲۔ کبدی خلیات کے اندر گلائکوجن (glycogen) کو دیکھنے کے لئے ایک خرگوش یا چوہے کو (بہتر یہ ہے کہ گاجر کی خوراک دینے کے تقریباً چھ گھنٹے بعد) ہلاک کردو اور فی الفور اوس کے جگر کے ایک پتلے ٹکڑے کو

۹۶ فیصدی الکحل میں ڈال دو۔ جب بخوبی سخت ہو جائے تو اس ٹکڑے کو طریقۂ معمولہ پر پیرافین میں مفروش کر دو، یا بلا مفروش کئے ہوئے تراشیں آزادی کے ساتھ کاٹ لی جائیں۔ اس طرح حاصل شدہ تراشوں میں سے چند پر پانچ منٹ کے لئے آیوڈین کے ایک فیصدی محلول کا جو پوٹاسیم آیوڈائڈ (potassium iodide) کے ساتھ تیار کیا گیا ہو، عمل کرلینا چاہئے پھر ان کا ترکب پوٹاسیم ایسٹیٹ (potassium acetate) کے تقریباً سیر شدہ محلول میں کر کے شیشۂ محافظ کو گولڈ سائز سے چسپان کرلینا چاہئے۔ اس طرح یہ کچھ عرصہ تک رکھے جاسکتے ہیں، لیکن بالآخر رنگ پھیکا پڑ جائے گا۔

۳۔ لوہے (iron) کی موجودگی۔ الکحل سے سخت کئے ہوئے جگر کی تراشوں میں، جسے پہلے پوٹاسیم فیرو سائنائڈ (potassium ferrocyanide) کے محلول اور پھر ہائڈروکلورک ایسڈ اور الکحل (احصہ احصوں میں) کے تعامل کے بعد خالص الکحل میں سے زائلال (xylol) میں گزار لیا گیا اور بالآخر ڈامر میں ترکب کر لیا گیا ہو، بیشتر لون ریزے نیلا رنگ (prussian blue) قبول کریں گے۔ دوسرا طریقہ یہ ہے کہ تراشوں کو ہیماٹکسیلین کے محلول آبی (احصہ ۳۰۰ حصوں میں)، پہلے الکحل کا جس میں ۱۰ حصہ فیصدی ہائڈروکلورک ایسڈ مشمول ہو (تاکہ لوہے کو جو نامیاتی طور پر ممتزج ہوگیا ہو آزاد کر دینے کے لئے) عمل کرا کے یا بغیر ایسے تعامل کے، رکھ دیا جائے، اور اس کے بعد اون کا ترکب معمولی طریقہ سے کرلیا جائے (Macallum)۔

۴۔ مشرب تجہیزات۔ عروق دمویہ کی عام ترتیب کے انکشاف کے لئے ایک دبیز تراش کا ادنیٰ طاقت کے نیچے مطالعہ کرو، اور اعلیٰ طاقت سے ایک نہایت پتلی تراش کا جو ہیماٹکسیلین سے ہلکی رنگ لی جائے۔ اس میں اشراب (injection) ہر جگہ خود کبدی خلیوں کے اندر کے قنا لچوں (canaliculi) میں پہونچا ہوا نظر آئے گا۔ ایک لختک کا عام خاکہ ادنیٰ طاقت کے نیچے تیار کرو، اور اعلیٰ طاقت کے نیچے عروق دمویہ اور بین خلوی قنالچوں کے جال کے ایک چھوٹے حصہ کا نقشہ کھینچو۔

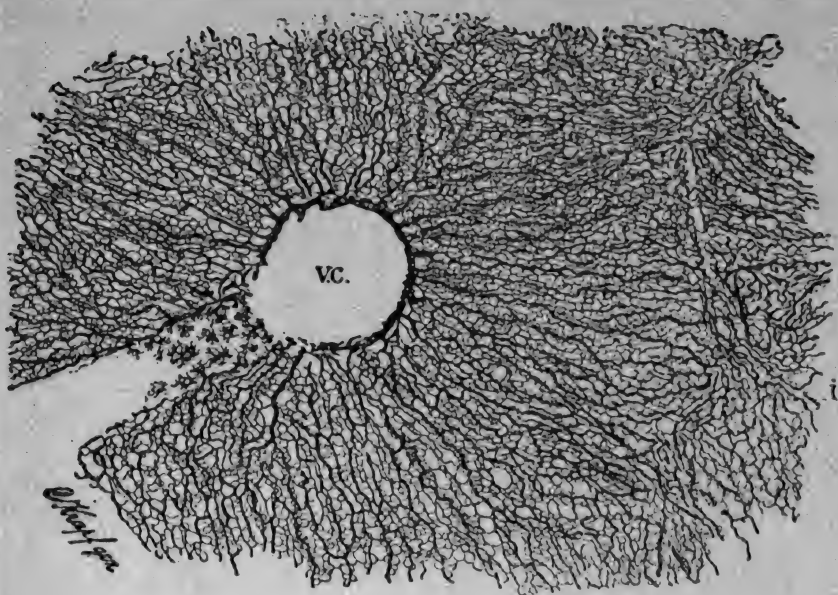



FIG. 498.—RETICULUM OF A LIVER-LOBULE. (Oppel.)
V.C., central vein ; *i*, interlobular interval.

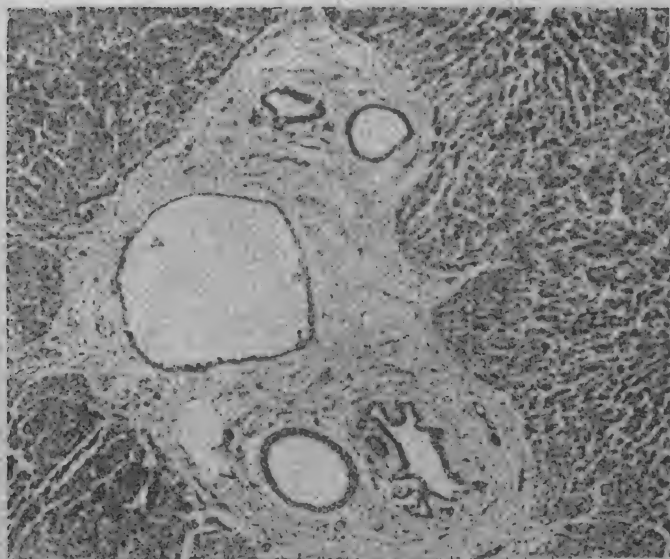



FIG. 499.—SECTION OF A PORTAL CANAL : DOG. Photograph. Magnified about 50 diameters.

The large vessel is a branch of the portal vein ; the irregular tubes are sections of branches of the hepatic duct ; near them are sections of branches of the hepatic artery. All the vessels are enclosed by the connective tissue of the capsule of Glisson ; in this tissue several lymph vessels are seen as clear spaces. The whole is surrounded by liver-lobules.

۵۔ جگر کا ایک چھوٹا ٹکڑا لو، جو کئی ہفتوں تک پوٹاسیئم بائکرومیٹ کے ۲ فیصدی محلول میں رکھا گیا ہو، اور اوسے نائٹریٹ آف سلور کے ۱ فی صدی محلول میں غوطہ دو اور نصف گھنٹے کے بعد سیال کو بدل دو۔ جگر کے اس ٹکڑے کو سلور کے محلول میں رات بھر چھوڑ دو۔ پھر اوسے الکحل میں منتقل کردیا جائے اور کامل نابیدگی (dehydration) ہوجانے بعد اوسے پیرافین میں مغروش کرکے طریقۂ معمولہ سے قطع کرکے تراشوں کا ترکب ڈامر میں کرلیا جائے۔ ایسی تراشوں کے متعدد حصوں میں صفرائی قنالچے (bile-canaliculi) کی تلوین واقع ہوجاتی ہے۔

یا تو ہیپٹک ڈکٹ (hepatic duct) کی راہ سے محلول برلن بلیو (solution of Berlin blue) کے اشراب سے بھی وہ (لختکوں کے اطراف میں) نمایاں کئے جاسکتے ہیں، یا لختک کی ساری وسعت میں، سلف انڈیگوٹیٹ آف سوڈا (sulphindigotate of soda) کے سیر شدہ محلول کی ۴۰ سی سی کو تین یکے بعد دیگرے حصوں میں آدہ آدہ گھنٹے کے فاصلوں سے ایک بے ہوش کردہ (anaesthetised) بلّی یا خرگوش کے عروق دمویہ میں اشراب کرنے سے آخری اشراب کے دو گھنٹے بعد جانور ہلاک کردیا جاتا ہے اور اوس کے عروق دمویہ پوٹاسیئم کلورائڈ کے سیر شدہ محلول سے دھوڈالے جاتے ہیں پھر جگر کی تثبیت خالص الکحل کے ساتھ کرلی جاتی ہے۔ کرومیٹ آف سلور (chromate of silver) کی ترکیب اشرابی طریقوں کے نسبت زیادہ آسان اور یقینی ہے

۶۔ کبدی خلیتوں کی شکل کا تازہ یا زندہ حالت میں مطالعہ کرنے کی غرض سے تازہ جگر کے ایک ٹکڑے کو مصل یا محلول رنگرہ میں سوئی سے کریدو۔

۷۔ لبلبہ کی رنگی ہوئی تراشیں، ایسے غدہ سے لی ہوئی جو الکحل میں یا فارمال میں اور پھر الکحل میں سخت کرلیا گیا ہو۔ تراشوں کو الکحلی ایوسین اور ہیماٹکسیلین کے ساتھ یا میلوری کے محلول (ایسڈ فکسین، آرینج گرین اور انیلین بلیو) سے رنگ سکتے ہیں۔ خلیوں کے اندر زائموجن (zymogen) کے ریزے منکشف کرنیکے لئے یہ بہترین طریقہ ہے۔ میور کا طریقہ (Muir's method) بھی کام میں لایا جاسکتا ہے (ملاحظہ ہو ضمیمہ)۔ جو فیزوں کے درمیان لینگرہینس

کے جزیروں (islets of Langerhans) کو دیکھو۔ وہ عموماً لبلبہ کے طحالی سرے کے قریب سب سے زیادہ تعداد میں ہیں۔

ادنیٰ اور اعلیٰ ہر دو طاقتوں کے نیچے نقشے کھینچ لو۔

اگر لبلبہ ایسے چوہے سے لیا جائے جس کی معمولی خوراک کے ساتھ سات دن تک بیل کی خشک کردہ درقی (ox thyroid) کا اضافہ ایک گرام فی یوم کے حساب سے کر دیا جائے، تو جویفزوں کے خلیات میں متعدد انقسامات بالواسطہ (mitoses) نظر آئیں گے (Kojima) یہ معمولی جانوروں کے لبلبہ میں بالکل نہیں پائے جاتے۔

۸۔ تازہ لبلبہ کے ایک چھوٹے ٹکڑے کو، آزمک ایسڈ کے تعامل کے بعد مصل (serum) یا محلولِ نمک یا ہلکے گلیسرین میں کریدو۔ جویفزی خلیوں میں زائموجن کے ریزوں کو دیکھو جو خلیے کے بیرونی منطقہ کو صاف چھوڑ کر خلیہ کے اوس نصف حصہ میں بالخصوص مجتمع ہو گئے ہیں جو جویفزہ کے درونہ سے قریب ترین ہے۔

اعلیٰ طاقت کے نیچے ایک جویفزے کے چھوٹے سے حصہ کا نقشہ کھینچو۔

۹۔ جویفزوں میں قناتوں کے اختتامات اور غدی خلیات کے درمیان عصبی ریشوں کا اختتام، گالجی (Golgi) کے طریقہ پر تیار کی ہوئی تجہیزات میں دیکھا جاتا ہے۔

جگر یا کبد

(The Liver)

جگر ایک ٹھوس غدی عضو ہے، جو کبدی لختکوں (...atic lobules) سے بنتا ہے۔ یہ کثیر السطوح خلوی تودے ہیں (تصویر- 497) جن کا قطر اِلی میٹر کے قریب ہوتا ہے، اور جو توصیلی بافت کے ذریعہ ایک دوسرے سے علیحدہ ہو... بعض حیوانات، مثلاً خنزیر، میں یہ علیحدگی کامل ہوتی ہے، اور ہر لختک جدا...

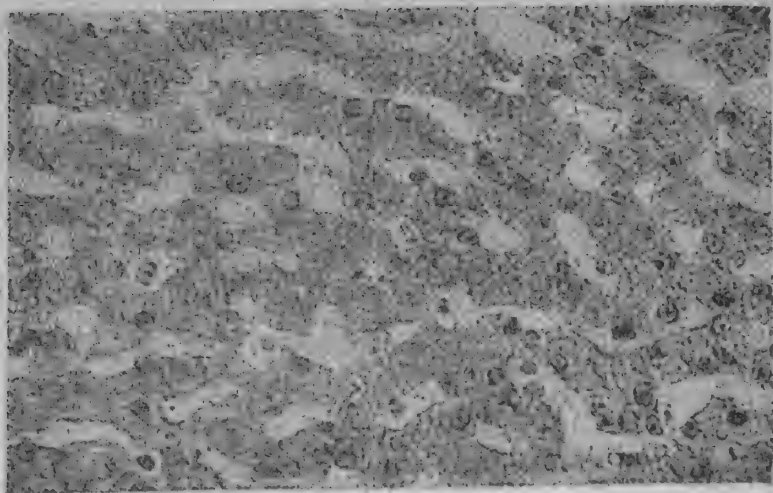



FIG. 500.—SECTION OF DOG'S LIVER, STAINED WITH HÆMATOXYLIN, SHOWING THE HEPATIC CELLS AND THE SINUS-LIKE NATURE OF THE BLOOD-CHANNELS BETWEEN THEM. Photograph. Magnified 200 diameters.

It will be observed that in most places the blood-sinuses are directly bounded by the liver-cells, the endothelium being deficient.

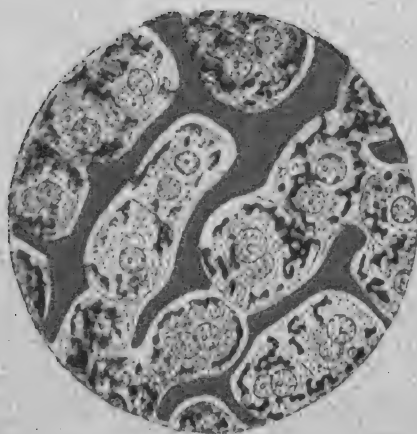



FIG. 501.—FROM A SECTION OF RABBIT'S LIVER INJECTED FROM THE PORTAL VEIN, SHOWING INTRACELLULAR CANALICULI COMMUNICATING WITH THE INTERCELLULAR BLOOD-SINUSOIDS.

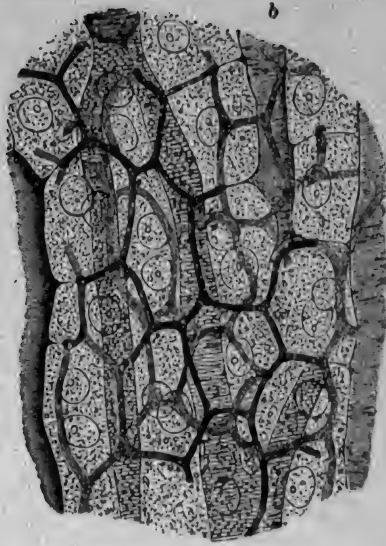



FIG. 502.—SECTION OF RABBIT'S LIVER WITH THE INTERCELLULAR NETWORK OF BILE-CANALICULI INJECTED. Highly magnified. (Hering.)

Two or three layers of cells are represented ; *b*, blood-capillaries.

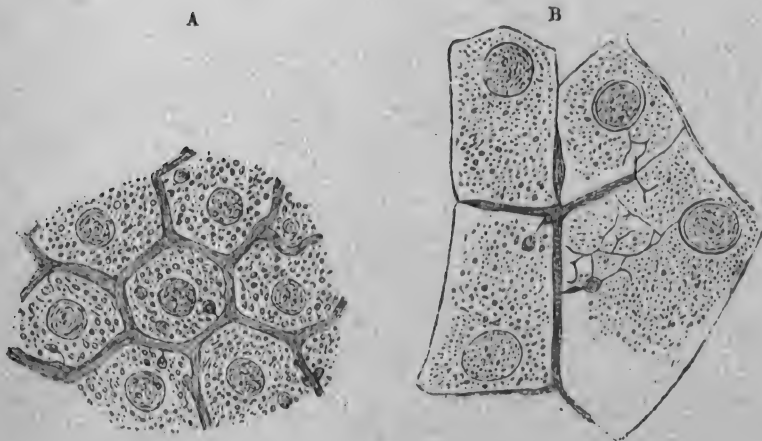



FIG. 503.—SKETCHES ILLUSTRATING THE MANNER IN WHICH BILE PASSES FROM THE HEPATIC CELLS INTO THE INTERCELLULAR BILE-CHANNELS. (R. Heidenhain after Kupffer.)

A, from liver of rabbit the bile-ducts of which had been injected backwards from the hepatic duct. B, from liver of frog naturally injected with sulphindigotate of soda, which when injected into the blood is excreted by the liver.

ں انسان اور بیشتر حیوانات میں یہ ناکمل ہوتی ہے۔ جگر کی مصلی پوشش کے نیچے ہمیشہ
یلی بافت کی ایک تہ ہوتی ہے، جو اس عضو کے لئے ایک بیرونی کیسہ بنا دیتی ہے
ننک کے اندر جالدار بافت کا ایک باریک جال داخل ہوتا ہے جو لختنک کے اندر
بات کے اُستوانوں کو سہارا دینے میں مدد ہوتا ہے (تصویر 498)—

جگر کے درآر عروق دمویہ (ورید الباب = portal vein) اور شریان کبدی
(hepatic arter) اوس کی زیرین سطح پر داخل ہوتے ہیں، اور اسی مقام سے بائل
ڈٹ (bile-duct) بھی اس غدہ سے باہر جاتی ہے۔ ان تینوں عروق کی شاخیں
ں عضو کے اندر اپنے ممر میں ایکدوسرے کے ساتھ رہتی ہیں اور ڈھیلی توصیلی بافت
(capsule of Glisso) سے گھری ہوتی ہیں جس میں عروق لمفائیہ ہوتی ہیں۔ ان سب کے
مجموعہ کو ایک پورٹل کنال (portal canal) کہتے ہیں (تصویر 499)—عروق کی نسبتہً
بڑی شاخیں کبدی لختنکوں کے درمیانی فاصلوں تک جا گھستی ہیں، اور ان کو بین لختنکی
(inter-lobular) شاخوں کے نام سے یاد کرتے ہیں۔ خون جگر سے اس عضو کی پشت
کبدی وریدوں کے ذریعہ سے باہر جاتا ہے۔ ان کی شاخیں غدہ کے اندر بلا کسی دوسرے
ان کی (باستثنائے لمفائیات) ہمراہی کے دوڑتی ہیں اور ان کا تعاقب لختنکوں تک
جاسکتا ہے، جن میں سے ہر ایک سے ان میں ایک ایک باریک شاخ (مرکزی یا بین
لی ورید = central or inter-lobular vein) پہونچتی ہے، جو لوتھڑی کے مرکز سے
رتی اور براہ راست ہیپٹیک وین کی زیر لختنکی (sub-lobular) شاخ میں داخل ہوتی ہے۔

لختنک (lobules)—ہر لختنک خلیوں کا ایک تودہ ہے، جو ہر جگہ جوف نما عروق
یا نام نہاد کبدی شعریات (hepatic capillaries) تصاویر (497, 500) کا ایک
جال سے چھدا ہوا ہے۔ یہ لختنک کے اطراف میں پورٹل وین کی بین لختنکی شاخوں سے خون
ل کرتی ہیں (p) اور لختنک کے مرکز کیجانب متقارب اور باہم متحد ہو کر ہیپٹیک وین
اندرون لختنکی (intra lobular) شاخ بنا دیتی ہیں (central vein of the lobule)
مرکزی ورید لختنک ہیپٹیک آرٹریز کی بین لختنکی شاخیں لختنک کے اطراف سے تھوڑے ہی
فاصلہ پر اس جال میں شامل ہو جاتی ہیں۔ عروق شعریہ دمویہ کبدی خلیوں کو بلا واسطہ
چھوتی ہیں۔ اون کا دروں حلمہ ناکمل ہوتا ہے، کیونکہ مصنوعی اشرابات خلیوں سے حقیقی

362

363

864 میں حاصل کرتے بلکہ موافق حالات میں اون کے نخزمایہ کے اندر کے قنالون
داخل ہوجاتے ہیں۔ دموی جوفوں کے درحلمہ کا جو کچھ باقی رہ جاتا ہے وہ یہی
جوفوں کی دیواروں پر ممتاز خلیے کچھ فاصلوں سے رہ جاتے ہیں جہاں وہ کبد
سے ملے ہوئے رہتے ہیں۔ یہ وہی ستارہ نما خلیے (stellate cells) ہیں جن
(Kupffer) نے تذکرہ کیا ہے۔ طحال کے دموی جوفوں کے درحلمی خلیات کی طرح،
شدت کے ساتھ آکلہ ہوتے ہیں اور سرخ جسیمات کو اخذ کرلیتے ہیں، جو اون کے اند
ہیں۔ نیز یہ کسی بھی باریک ذرات (مثلاً ہندوستانی سیاہی کے ذرات) کو جو خون
کردئے جائیں اندر داخل کرلینے کا رجحان رکھتے ہیں۔

865 کبدی خلیات (hepatic cells) (تصویر-500) جو ہر جگہ دموی
درمیان اور اون کو گھیرے ہوئے ہوتے ہیں، کثیرالسطوح اور قداتی نما خلیے ہیں، اور
اندر ایک کروی نواتہ ہوتا ہے۔ ہر خلیہ کے نخزمایہ میں قنالچوں کا ایک بیقاعدہ جا
(تصویر 501) مشرب جگر کی تجہیزات میں یا یہ اس شربہ (injected material)
ہیں اجران کے اندر عروق دمویہ میں سے آجاتا ہے۔ اسطرح پر یہ درون خلوی قنالون
بنادیتے ہیں، جن میں خون کا پلازمہ (blood-plasma) بجائے لمفائی فضاؤں
پہونچنے کے جیسا کہ بیشتر اعضاء میں عام طور پر ہوتا ہے، براہ راست عروق سے پہونچتا۔

866 قسم کے قناتون کی موجودگی کا گمان بُرووِکز (Browicz) کو ہوا جس نے بتلا
حالات میں نہ صرف ہیموگلوبین (haemoglobin) بلکہ سالم سرخ جسیمات دمویہ
دمویہ کے گروہ بھی شکست وریخت کی حالت میں کبدی خلیات کے اندر پائے جاتے ہیں
جگر میں ہیموگلوبین اور بائل روبن دونوں قلموں کی صورت میں کبدی خلیات
کے اندر پائے جاسکتے ہیں۔ بُرووِکز کے مشاہدات کی تصدیق ہیرنگ (Herring)
(Simpson) نے کی، جنھوں نے یہ بھی بتادیا کہ تمام حیوانات میں ان دقیق قنا
اشراب عروق دمویہ میں سے کرنا اوسوقت بھی ممکن ہے جبکہ اشراب کے لئے خفیف
کام میں لایا جائے۔ (تصویر 501) میں ان میں وہی مادہ اشراب (شربہ) نظر آرہا
عروق دمویہ کو بھرنے کے لئے استعمال کیا گیا ہے۔ یہ تصویر خرگوش کے جگر کی ایک
لی گئی ہے۔

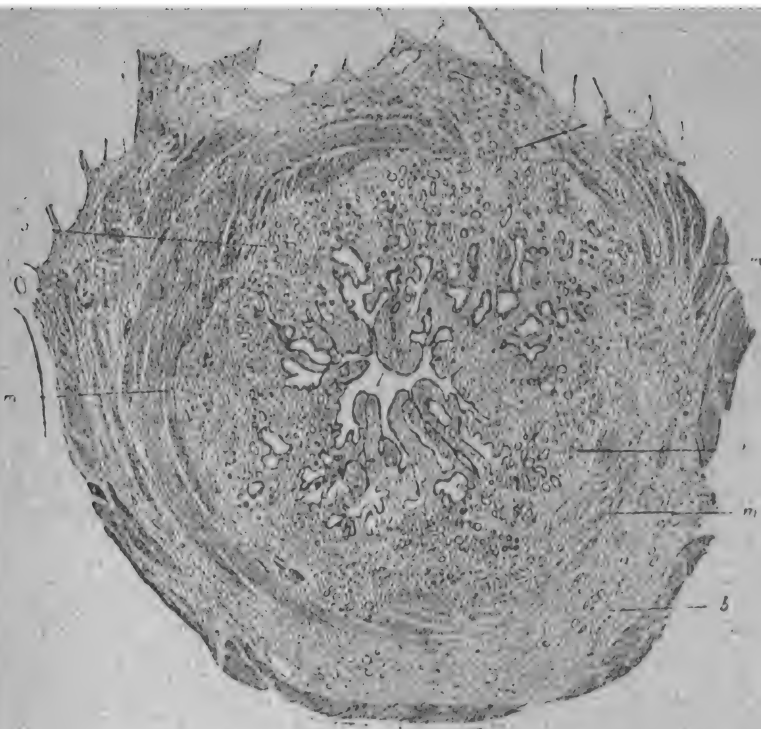



FIG. 506.—SECTION ACROSS HEPATIC DUCT : MAN. (v. Ebner.) Magnified 16 diameters.
L, lumen of duct with orifices of numerous small glands ; *a*, their alveoli ; *b*, areolar tissue with vessels and a few fat-cells ; *m*, plain muscle-fibres.

FIG. 507.—SECTIONS OF THE WALL OF THE GALL-BLADDER. (Sommer.)

A, Under a low magnifying power. *a*, muscular coat ; *b*, a fold of mucous membrane ; *c*, columnar epithelium ; *d*, portion of represented in B more highly magnified.

B, Magnified portion of epithelium and subjacent corium. *e*, striated border ; *f*, mucigen granules in cells ; *g*, blood-capillaries.

کبدی عملیات علاوہ ان پلازمہ قنایچوں (plasma canaliculi) کے باریک
رتی قنالیں بھی ظاہر کر سکتے ہیں، جو بین خلوی صفرائی قناتوں کے ساتھ رابطہ رکھتی ہیں (ملاحظ
صفحہ آئندہ)۔ یہ عموماً خلیہ کے اندر اشاعات (secretion vacuoles=افرازی خالیوں) 867
، شروع ہوتے ہیں (تصویر-508)— غالباً یہ مستقل ساختیں نہیں ہیں۔

مخلوط غذا کھانے کے بعد کبدی خلیوں میں چربی موجود ہوتی ہے اور اگر جسگر کو
ل میں سخت کر لیا جائے اور پھر اوس پر فصل ۲ صفحہ 360 میں بیان کردہ طریقہ سے عمل کیا جائے
لائیکوجن (glycogen) کے تودے بھی اونکے اندر نظر آ سکتے ہیں (تصویر-504)— خلیے
لون ریزے بھی موجود ہوتے ہیں، جنہیں سے بہت سے پوٹاسیئم فیرو سائنائڈ اور ہائیڈرو
رک ایسڈ سے یا خاص ہیماٹکسیلین سے رنگ قبول کر لیتے ہیں (لوہے کی موجودگی)۔
جو نامیاتی طور پر ممتزج ہوتا ہے ذرا دیر تک الکحل کے جسمیں ۱۰ حصے فیصدی ہائڈروکلورک
ڈ شامل کر دیا گیا ہو، تعامل سے آزاد کیا جا سکتا ہے (Macallum)۔

سب سے چھوٹی قناتیں کبدی خلیوں کے درمیان **بین خلوی صفرائی مجاری**
(intercellular bile-channel) کی صورت میں شروع ہوتی ہیں، جو خلیوں کے ہم پہلو
انب کے درمیان قیام رکھتی ہیں اور جنمیں متذکرہ بالا افرازی خالیوں کا مافیہ پہونچتا ہے۔
ایک جال بناتی ہیں، جسکی فضائیں جسامت میں خلیوں سے متناظر ہوتی ہیں (تصویر-502)—
ن حالات میں یہ جال نامکمل ہوتا ہے اور اوسکے بعض مجاری کا اختتام منہ بند رہجاتا ہے۔
لوں کے اطراف میں بین خلوی مجاری صغیر ترین بین لختکی صفرائی قناتوں میں چلے جاتے ہیں
ویر-505)- صفرائی مجاری ہمیشہ کبدی خلیوں سے محدود ہوتے ہیں، اور کبھی ایک خلیہ
ر ایک دموی جوف کے درمیان نہیں ہوتے۔

868 **صفرائی قناتیں** (bile-ducts) باستثنائے صغیر ترین قناتوں کے، اسطوانی
لیے استر کی ہوئی ہوتی ہیں جو چھوٹی آنت کے سرطے سے مشابہ ہوتا ہے اور جس کے
ے اوسی کی طرح ایک مخطط کنارا رکھتے ہیں۔ اس سے باہر کی جانب ایک غشائے قاعدی
ر نیز بڑی قناتوں میں کچھ لیفی اور سادہ عضلی بافت ہوتی ہے۔ بڑی قناتوں میں سے
ت سی منہ بند عطفوں سے پھائی ہوئی ہوتی ہیں، اور قنات خاص اپنی دیوار میں چھوٹے چھوٹے
نی (acinous) غدد رکھتی ہے (تصویر-506)— صغیر ترین قناتوں میں، جو لختکوں کے

اطراف کے درمیان اور قریب سکن رکھتی ہیں اور جنہیں صفرائی قنالچے پہونچتے ہیں۔
چپٹے خلیوں کا استر ہوتا ہے وہ مخلط کنارا نہیں رکھتیں۔

یہ اور بڑی قناتوں کے خلیے ہر دو نیز مرارہ (gall-bladder) کے
خلیے، چربی دار غذا کے انجذاب کے دوران میں، چربی کی بوندیں مشمول رکھ سکتی
ہیں۔ ان خلیوں میں چربی بلاشبہ جذب شدہ شحمی ترشوں (fatty acids)
اور گلیسرال (glycerol) کی دوبارہ ترکیب واقع ہوجانے (re-synthesis)
سے بنجاتی ہے، جیسا کہ معوی سرطمہ کی صورت میں ہوتا ہے۔

مرارہ (gall-bladder) اپنی عام ساخت میں نسبتہً بڑی صفرائی
مشابہ ہے۔ اسمیں اُسطوانی سرطمہ کا استر، ویسا ہی جیسا کہ چھوٹی آنت میں ہی ہوتا ہے
باہراوسکی دیوار لیفی اور عضلی بافت سے بنتی ہے۔ غشائے مخاطی میں مستقل مشبک چن
ہوئی ہوتی ہیں (تصویر۔507) جو مرارہ کی گردن کے قریب نسبتہً زیادہ بڑی
ہوجاتی ہیں۔

جگر کے عروق لمفائیہ کے متعلق میک گلورے (MacGillivray)
کیا ہے کہ وہ اون گرد عروقی لمفائی فضاؤں (vascular lymphatic spaces)
سے شروع ہوتے ہیں، جو لختکوں کے عروق شعریہ کو گھیرے رہتی ہیں۔ لیکن ایسی حالت
ہوسکتی کیونکہ کبدی خلیات اور جوف آسا شعریات (sinusoid capillaries)
خون کے درمیان کوئی فضاء موجود نہیں۔ لیکن پورٹل وین کی بین لختکی شاخوں کے سا
جانے والے بہت سے عروق لمفائیہ، اور ہیپاٹک وینز کے ساتھ جانے والے دو
عروق لمفائیہ نسبتہً کم تعداد میں موجود ہوتے ہیں، لیکن جہاں تک تحقیق ہوسکتا ہے
اندرسے عروق لمفائیہ کے ان دو گروہوں کے درمیان کوئی رابطہ براہ راست موجود نہیں
یہ لختکوں کے اطراف اور جگر سے اپنے مخرج، اِن ہر دو مقامات پر آزادی کے ساتھ با
رکھتے ہیں (Herring and Simpson) بیشتر کبدی لمف بابی عروق لمفا
(portal lymphatics) کی راہ سے باہر چلا جاتا ہے[1]۔

---

[1] جگر کے پلازمیٹک کنالی کیولائی plasmatic canaliculi یعنے مائیت کے قنالچوں اور عروق لمفائیہ
زیادہ تفصیل معلومات کیلئے ملاحظہ ہو ہیرنگ اور سمپسن کا مضمون مندرجہ کارروائی رائل سوسائٹی بی۔ جلد ۸، ۱۹

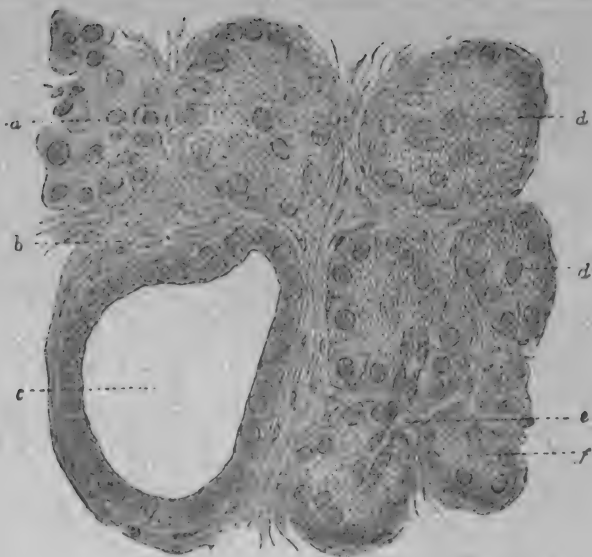



FIG. 508.—SECTION OF HUMAN PANCREAS. (Bohm and v. Davidoff.)
Magnified 450 diameters.

a, group of cells in interstitial tissue (? part of an islet of Langerhans); *b*, connective tissue; *c*, larger duct; *d*, *d*, alveoli with centro-acinar cells; *e*, small duct passing into alveoli; *f*, inner granular zone of alveolus.

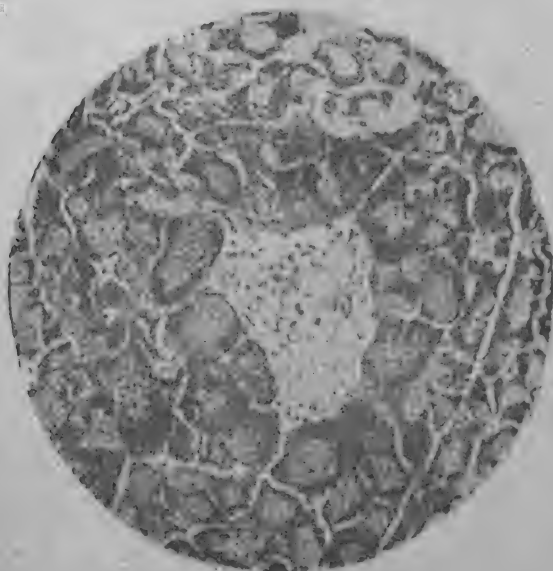



FIG. 509.—AN ISLET OF LANGERHANS IN PANCREAS OF DOG. Magnified 300 diameters.

369 جگر کے اعصاب خاصکر لب نا پوش ہوتے ہیں۔ یہ اِس عضو تک عصب مشارکی (sympathet کے ذریعہ سے پہونچتے ہیں۔ یہ عروق دمویہ اور کبدی خلیات ا ہردو ملتے ہیں۔

جگر کے طریقۂ نمو کا تذکرہ پہلے ہی جوف آسا عروق کی تکوین کے ضمن میں ہو چکا ہے (صفحات 223 to 225)

لبلبہ یا بانقراس
(The Pancreas)

لبلبہ ایک اُنبیبی عنقودی غدہ ہے، جو جہانتک اوسکی عام ساخت کا تعلق ہے اریقی غدد سے مشابہ ہے لیکن اون سے اس امر میں اختلاف رکھتا ہے کہ اِسکے جو فیرے نسبتۃً در لوحیت میں نسبتۃً زیادہ اُنبیبی ہوتے ہیں۔ مزید برآں اس غدہ کی تومیلی بافت کسیقدر ڈھیلی ہوتی ہے اور سارے غدی حرم کے اندر صاف رنگی خلیوں کے چھوٹے بیقاعدہ تودے ہوتے ہیں جنہیں قناتیں موجود نہیں ہوتیں (لنگرہانس کے جزیرے = islets of Langerha) تصویر 508, a، تصویر 509) - ان جزیروں کی موجودگی لبلبہ کا نہایت خاصہ ہے۔ اس یقین کیلئے عمدہ وجوہات موجود ہیں کہ یہ اوس اثر سے متعلق ہیں جو لبلبہ ہائیڈریٹس (carbohydrates) کے تحوّل (metabolism) پر رکھتا ہے۔

کہا جاتا ہے کہ جزیروں میں دو قسموں کے خلیے مشمول ہیں، جو اپنے ذرات کے خصائص کے باعث ایک دوسرے سے شناخت ہو سکتے ہیں۔ یہ جزیرے تازہ غدہ میں بینسلی (Bensley) کے طریقۂ تلوین سے خوب ظاہر ہو جاتے ہیں۔ جسمیں اونھیں زندہ جسم میں (invivo) نیوٹرل ریڈ (neutral red) سے رنگ دیا جاتا ہے۔ جو صرف اونھیں کی انتخابی تلوین کر دیتا ہے۔ انسانی لبلبہ میں اس عضو کے ہر ملی گرام میں جزیروں کی تعداد دس سے بیس تک ہوتی ہے۔ اس حساب سے سارے لبلبہ میں تقریباً دس لاکھ (1 million) جزیروں کی

تعداد نکلے گی (Clerk) —

جو فیزوں میں استر کرنے والے خلیئے اسطوانی یا کثیر السطوح شکل کے ہوتے ہ
حالت میں یا مناسب طریقوں سے تثبیت و تلوین کی ہوئی تراشوں میں، اونکا نخر
دو تہائی حصوں میں ذرات سے بھرا ہوا نظر آتا ہے اور بیرونی ایک تہائی میں صا
ممکن ہے کہ وہ مختلط دکھلائی دے (تصاویر۔ 511 ,A ,510 ,509 ,508)—
کے بعد خلیہ کا صاف حصہ نسبتہً بڑا اور ذراتی حصہ نسبتہً چھوٹا ہو جاتا ہے (تصویر -3
تصویر۔ 512) ۔ ہیما ٹکسیلین سے رنگی ہوئی تراشوں میں بیرونی حصہ بہ نسبت اندر
زیادہ گہرا رنگ قبول کرتا ہے (تصویر۔509) ۔ میلوری (Mallory) سے رنگی ہو
(ملاحظہ ہو ضمیمہ) میں اندرونی منطقہ کے قدات شدید سرخ رنگ اختیار کر لیتے اور عکسی تہ
سیاہ ظاہر ہوتے ہیں۔ اون جو فیزوں میں جو جزیروں سے بالکل ملے ہوئے اور اونکو گھ
ہیں، ذرات ہمیشہ نہایت بہتات کے ساتھ ہوتے ہیں۔(Kojima)

لبلبی خلیوں میں اکثر نواتہ کے قریب خیط ریزوں (mitochondria) کا
تودہ نظر آتا ہے، جسے نزد نواتہ (paranucleus) کہتے ہیں (ملاحظہ ہو تصویر -8)
خلیوں کی افرازی فعلیت سے متعلق ہوتا ہے۔ نزد نواتہ لبلبہ ہی کے ساتھ مختص نہیں ہوتا
اکثر اس عضو میں دوسرے مقامات کے نسبت بہتر نمایاں ہوتا ہے۔

معمولی حالات میں لبلبی خلیوں میں کیر یوکینیسس نہیں ظاہر ہوتا، نہ اونکی
تکثیر کا کوئی ثبوت ملتا ہے۔ لیکن اون چوہوں میں جنھیں اونکی معمولی غذا کے ساتھ
غدۂ درقی (thyroid gland) کھلا دیا جائے، لبلبہ کے طول و عرض میں متعدد
انقسامات بالواسطہ (mitoses) نظر آسکتے ہیں، جس سے سریع خلوی انقسام
کا پتہ چلتا ہے۔ (Kojima)—

مرکزی عنیبی

ہر عنیب کے وسط میں عموماً چند تکلہ نما خلیئے دیگر ہانس کے
(centro-acinar cells of Langerhans نظر آتے ہیں (تصویر—8, d
نوعیت کا یقینی اندازہ نہیں ہوا ہے۔ یہ اون خلیوں سے مسلسل آتے ہوے معلوم ہوتے
صغیر ترین قناتوں پر استر کرتے ہیں (تصویر —508, e) کبھی کبھی یہ زیادہ واضح ہ
اور جو فیزوں کے اون حصوں کو پُر کرتے ہیں جو قناتوں سے قریب ترین ہیں۔ ایسی صورتوں

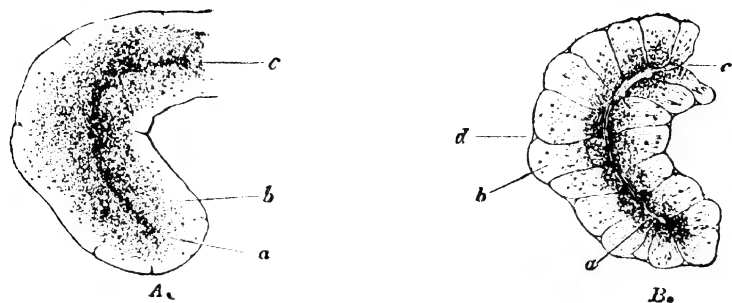



FIG. 510.—PART OF AN ALVEOLUS OF THE RABBIT'S PANCREAS. *A*, AT REST; *B*, AFTER ACTIVE SECRETION. (From Foster, after Kuhne and Lea.)

a, the inner granular zone, which in *A* is larger and more closely studded with granules than in *B*, in which the granules are fewer; *b*, the outer transparent zone, small in *A*, larger in *B*, and in the latter marked with faint striæ; *c*, the lumen, very obvious in *B*, but indistinct in *A*; *d*, indentation at the junction of two cells, only distinct in *B*.

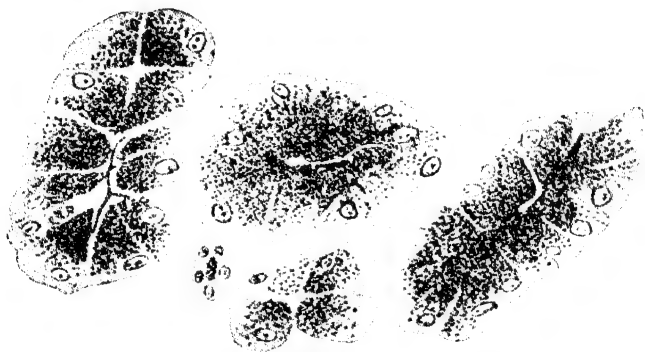



FIG. 511.—ALVEOLI OF DOG'S PANCREAS, CELLS LOADED (OSMIC PREPARATION (Babkin, Rubasckin, and Ssawitsch.)

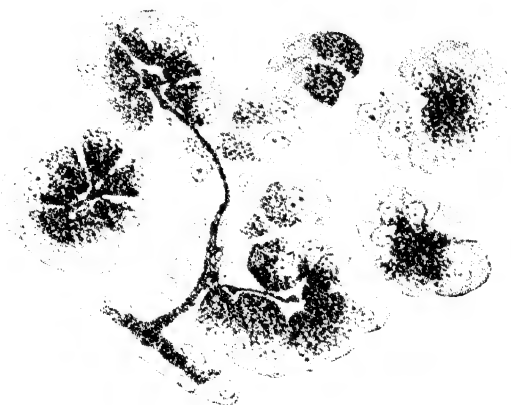



FIG. 512.—ALVEOLI OF DOG'S PANCREAS AFTER A PERIOD OF ACTIVITY PRODUCED BY APPLICATION OF ACID TO MUCOUS MEMBRANE OF DUODENUM. (Babkin, Rubasckin, and Ssawitsch.)

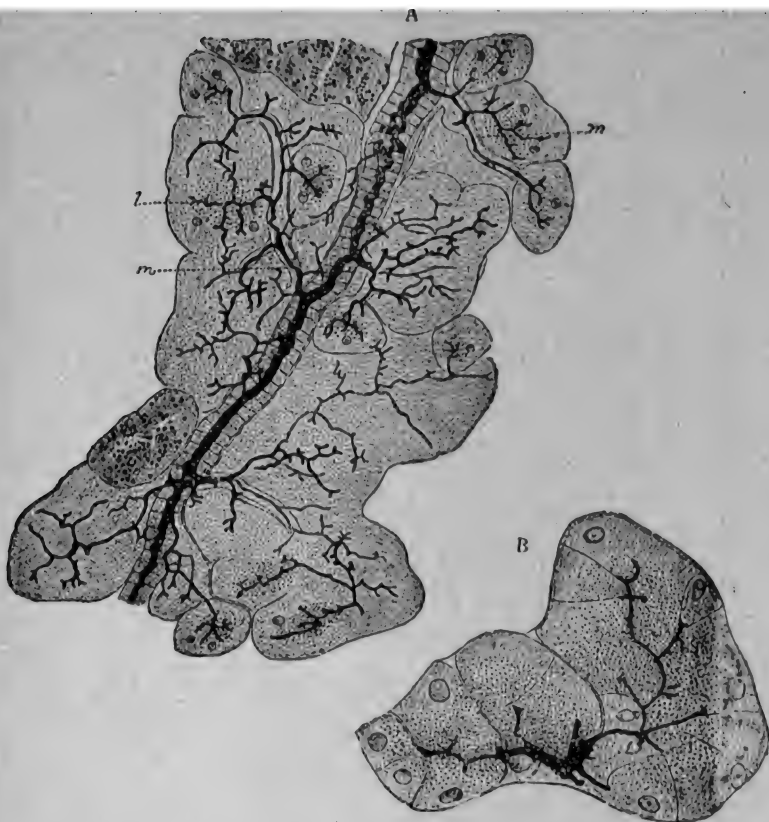



FIG. 513. — A DUCT OF THE PANCREAS WITH LATERAL DIVERTICULA INTO THE ALVEOLI : GOLGI METHOD. (E. Muller.)

In A the duct is shown cut longitudinally and giving off ductules, *m* to the alveoli, where they extend between the cells, *l*. In B the details of their termination are shown more highly magnified.

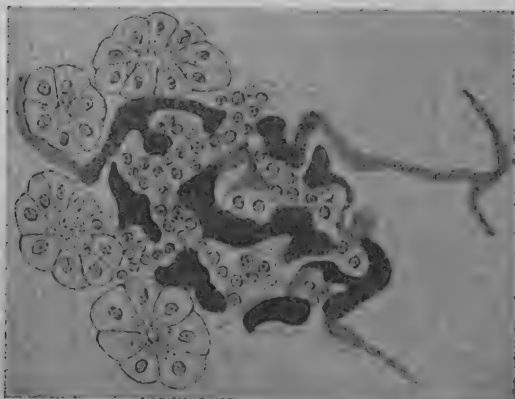



FIG. 514.—INJECTION OF BLOOD-VESSELS OF AN "ISLET" OF THE PANCREAS (Kuhne and Lea.)

تودہ یہ بنا دیتے ہیں اوپر ایک جزیرۂ لنگرہانس کا دہوکہ ہوسکتا ہے۔ جو فیزے کے درونہ سے نکلکر جو فیزی خلیوں کے درمیان داخل ہوجاتے ہیں (تصویر 513) جیسا کہ معلی غدد میں عام ہوتا ہے۔ جزیرے قناتوں سے قطعی بے تعلق ہوتے ہیں، اگرچہ ابتدائً اونہیں سے نمو پذیر ہوتے ہیں۔

عروق دمویہ۔ تمام افرازی غدد کی طرح لبلبہ بھی نہایت عروقی ہوتا ہے۔ ہر جو فیزہ عروق شعریہ کا ایک جال رکھتا ہے جو اوسکو قریبی طور سے گھیرتا ہے، لیکن ہمیشہ اوسکی غشائے قاعدگی کے باہر کی جانب ہوتا ہے۔ جزیروں کے عروق شعریہ بڑے اور بے قاعدہ ہوتے ہیں اور جوفات اکول (sinusoids) سے مشابہت رکھتے ہیں (تصویر۔ 514)۔

اعصاب۔ لبلبہ بہت سے اعصاب رکھتا ہے، جنکے مر میں متعدد چھوٹے چھوٹے عصبی عقدے پھیلے ہوئے ہوتے ہیں۔ عصبی ریشک جو فیزوں کے خلیوں کے درمیان منشعب ہوکر مختتم ہوتے ہیں، جیسا کہ غدد ریقیہ میں ہوتا ہے۔ بلی میں جسکی ماساریقا میں اجسام پاشینی (Paccinian corpuscles) ہوتے ہیں، یہ اختتامی اعضا لبلبہ کے جرم میں بھی بکثرت پائے جاتے ہیں، لیکن یہ ایک محض اتفاقی بات ہے جو اس وجہ سے پیدا ہوجاتی ہے کہ لبلبہ بلی میں اوسیطرح جسطرح اور بہت سے دوسرے جانوروں میں، ماساریقا کی پرتوں کے درمیان ایک پتلا سا پھیلاؤ رکھتا ہے، اور بلی میں موخر الذکر جھلی ہمیشہ جسیمات پاشینی مشمول رکھتی ہے۔

نمو۔ لبلبہ چھوٹی آنت کے درون ادمہ (entoderm) کی ایک بیرونی بالیدگی (outgrowth) سے (جو پہلے ٹھوس ہوتی ہے اور بعد میں کھوکھلی ہوجاتی ہے)، بیشتر اوسیطرح بنتا ہے جسطرح دہن کے درون ادمہ سے ریقی غدد نمو پاتے ہیں۔ لنگرہانس کے جزیرے نمو پذیر قناتوں میں سے بصورت شگوفہ رو نما ہوتے ہیں، لیکن وہ ٹھوس ہی رہتے ہیں اور جو فیزوں کی طرح اُنمیں درونہ نمودار نہیں ہوتا۔ قناتوں کے ساتھ اونکا تعلق منقطع ہوجاتا ہے اور وہ لبلبہ کے غدی جرم کے درمیان جُدا جُدا ہوجاتے ہیں۔

چھتیسواں سبق

374

گردہ (Kidney) حالب (Ureter) اور مثانہ (Bladder)

۱۔ ایک چھوٹے پستانی جانور، جیسے کہ چوہیا یا چوہے، کے سارے گردہ میں سے ہوکر لی ہوئی تراشیں۔ یہ تراشیں اس عضو کی عام ترتیب اور انبیبات (tubules) اور جسیمات مالفجی (Malpighian corpuscles) کی ترتیب ظاہر کرتی ہیں۔

۲۔ انسانی گردہ اگر کامل طبعی حالت میں مل سکے تو اوسکی پتلی، فارمالین میں ثبت کردہ تراشیں۔ یا اسمیں ناکامی ہو تو پھر کتے یا بلی کے گردہ کی تراشوں کا مطالعہ کیا جاسکتا ہے۔ تراشوں میں سے بعض کو لُب (medulla) کی کرنوں کے ساتھ متوازی کاٹنا چاہئے، اور بعض کو اونکے رُخ کے آرپار۔ یورینیفیرس ٹیوبیولس (uriniferous tubules) یعنے حامل بول انبیبات کے مختلف حصوں کے ہر حلقے کے خصائص اور گلامیرولائی (glomeruli) یعنے عروقی گویکوں کی ساخت کو اِن تراشوں میں شناخت کرنا ہے۔

۳۔ یوریني فیرس ٹیوبیولس کے علٰحدہ علٰحدہ حصوں کا مطالعہ ایک ایسے گردہ سے کردی ہوئی تجہیزات میں کیا جاسکتا ہے جو قوی ہائڈروکلورک ایسڈ میں چند گھنٹوں کے لئے تعطین کرلیا گیا (macerated) ہو یہ انبیبات کو کچھ فاصلہ تک سلجھانا ممکن کردیتا ہے۔

۴۔ایک ایسے گردہ کی موٹی تراشیں، جسمیں عروق دمویہ مشرب کرلی گئی ہوں۔ اِنکا خوردبین کی ایک ادنی طاقت سے امتحان کرو۔ قشرہ کی شریانوں کے تمر کا تعاقب کرو، جو گویکوں (گلامیرولائی) کو اپنی شاخیں بھیجتی ہیں، اور

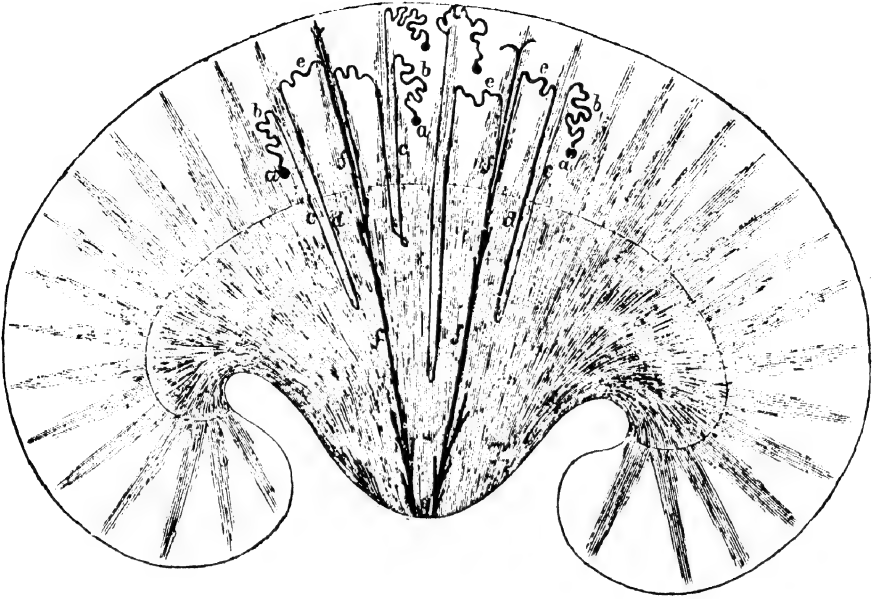



FIG. 515.—DIAGRAM OF THE COURSE OF THE TUBULES IN A UNIPYRAMIDAL KIDNEY, SUCH AS THAT OF THE RABBIT. (Toldt.)

a, Malpighian bodies ; *b*, first convoluted tubule ; *c*, *d*, looped tube of Henle ; *e*, second convoluted tubule ; *f*, collecting tube ; *g*, ducts of Bellini.

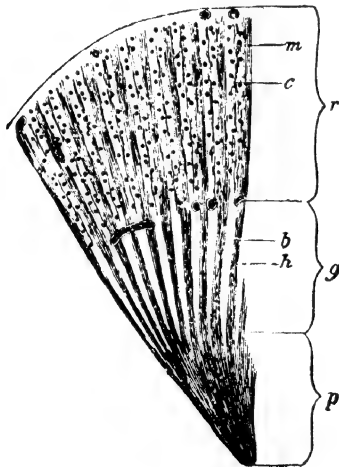



FIG. 516.—SECTION THROUGH PART OF A DOG'S KIDNEY. (Ludwig.)

p, papillary, and *g*, boundary zones of the medulla ; *r*, cortical layer ; *h*, bundles of tubules in the boundary layer, separated by spaces, *b*, containing bunches of vessels (not here represented), and prolonged into the cortex, as the medullary rays, *m* ; *c*, intervals of cortex, composed chiefly of convoluted tubules, with irregular rows of glomeruli, between the medullary rays.

۴۔ عروق شعریہ کو دیکھو جو عمیق تر گرڈیکوں سے سرحدی منطقہ کی سیدھی یوریني فیرس ٹیوبیولس کے درمیان دوڑتے ہیں۔ دیکھو کہ بقیہ گرڈیکوں سے برآمدہ عروق نکلکر عروق شعریہ کے ایک جال کی صورت میں منتشر ہو جاتے ہیں جو کانوولیوٹڈ ٹیوبیولز (convoluted tubules) یعنی ملفوف انبیبات میں پھیلتا ہے۔

۵۔ یوریٹر یعنی حالب کے زیرین حصہ پر سے عبور کرنے والی ایک تراش اور ایک دوسری اسکے بالائی حصہ پر سے پلوس آف دی کڈنی (pelvis of the kidney) یعنی حوض گردہ کے قریب آرپار جانیوالی۔

۶۔ یوریزی بلیڈر (urinary bladder) یعنی مثانہ کی تراش سطح سے اتصالاً اس عضو کو مثبت (fixative) سے بحد اعتدال پھلا لینا چاہئے۔ یوریٹر یعنی حالب اور یوریزی بلیڈر یعنی مثانہ کی تراشوں میں دیکھو کہ برزخی سرحلہ (transitional epithelium) ایک غشائے مخاطی پر استراحت پذیر ہے جو جالدار ساخت سے بنی ہوئی ہے، اور جو بیشتر حیوانات میں غدود کے ہوتی ہے۔ نیز غشائے مخاطی سے باہر عضلی طبقہ کو دیکھو۔ حالب میں عضلی طبقہ سے باہر توصیلی بافت کی ایک تہ ہوتی ہے، اور مثانہ کے بالائی حصہ میں غشائے مصلی کی ایک تہ جو عضلی بافت کو ڈھانکتی ہے۔

گردہ (kidney) ایک مرکب انبیبی غدہ ہے۔ خالی آنکھ سے وہ دو حصوں سے بنا نظر آتا ہے، یعنے ایک قشری (cortical) اور دوسرا لبی (medullary) (تصویر 5)۔ آخر الذکر کی انسان میں تقریباً بارہ مخروطی حصوں (اہرام مالپیجی = pyramids of Malpighi) میں ذیلی تقسیم ہوتی ہے جن میں سے ہر ایک کا قاعدہ (سرحدی منطقہ) قشری جرم سے گھرا ہوا ہوتا ہے، مگر راس ایک حلیمہ (papilla) کی شکل میں حالب کی پھیلی ہوئی ابتدا، (حوض گردہ = pelvis of the kidney) کے اندر ابھرتی ہے۔

بہت سے حیوانات (مثلاً کتا، بلی، خرگوش، بندر) میں سارا گردہ صرف ایک منفرد ہرم (pyramid) بنا ہوا ہوتا ہے۔ دوسروں میں اہرام بہ نسبت انسان کے اور بھی زیادہ کثیر التعداد ہوتے ہیں۔ بعض میں اہرام جرم گردہ کے علیحدہ علیحدہ حصے بناتے ہیں جو توصیلی بافت کی وساطت سے جڑے ہوتے ہیں۔

قشرہ (cortex) اور لُب (medulla) دونوں تمامتر اُنبیبات
حامل بول اُنبیبات (uriniferous tubules=) سے بنتے ہیں، جو لُب میں ایک سیدھی سمت
میں ایک پیچدار ترتیب رکھتے ہیں۔ لیکن سیدھے اُنبیبات کے گروہ بھی لُب سے قشرہ کی
میں ہو کر نام نہاد لُبی شعاعوں (medullary rays) کی صورت میں گذرتے
(تصاویر—515, 516)—

875　حامل بول اُنبیبات (uriniferous tubules) گردہ کے
حصہ میں اتساعات (dilations) کی صورت میں شروع ہوتی ہیں، اور ہر اُنبیبہ پیچ
عروق شعریہ دمویہ کی ایک گوریک (جسیمات مالپیگی =corpuscles of Malpighi
کو ملفوف کرتا ہے۔ اُنبیبہ کے تسیع آغاز کو کیسہ (capsule) کہتے ہیں (تصویر—9, M
گوریک (glomerulus) لختک دار (lobulated) ہوتا ہے (تصاویر—17, 518
اور لختک درآرندہ اور برآرندہ عروق کی شاخوں سے جڑے ہوئے ہوتے ہیں۔ وہ گوریک
ایک چپٹے سرحلہ سے، جو کیسہ میں استر کرنے والے سرحلہ سے منعکس ہوتا ہے، ڈھکا ہوا
ہے۔ یہ سرحلہ لختکوں کے درمیان داخل ہوجاتا ہے۔ لُب کے قریب گوریک اور گوریکوں کی
زیادہ بڑے ہوتے اور زیادہ لختک رکھتے ہیں۔ تمام گوریکوں کی شعری دیوار ایک سنسائیشیم
یعنی مجموعہ خلیات ہے، جس میں نقری تجہیزات کے اندر خلوی خاکے نظر نہیں آتے (Drash
اُنبیب (tubule) کیسہ سے بذریعہ ایک گردن (neck) کے باہر جاتا
(تصویر—519, n) لیکن پستانیوں میں بقیہ اُنبیبہ کی نسبت شاذ ہی زیادہ تنگ ہوا

876　ہے۔ بعض جانوروں (مثلاً مینڈک) میں گردن لمبی ہوتی اور ہدبی سرحلہ رکھتی ہے۔ اُنبیبہ
ابتداءً پیچدار ہوتا ہے۔ (اوّلین یا بعُدی کانوولیوٹیڈ ٹیوبیول =first or
(distal convoluted tubule— پھر وہ تقریباً سیدھا یا محض قدرے لولبی (spiral)
ہوجاتا ہے (لولبی اُنبیبہ =spiral tubule) اور بسرعت تنگ ہو کر لُب کے اندر مالت
تسیع یا پھیلے ہوئے آغاز کی طرف بطور جھنلے کے چنبری اُنبیب کی شاخ نزولی
(descending limb of the looped tubule of Henle) کر نیچے چلا جاتا ہے
مگر وہ فی الفور ہی براہ راست حوض گردہ کے اندر وا نہیں ہوتا، بلکہ حلیمہ کے سرے تک پہنچ
سے پہلے وہ ایک چنبر (loop) کی صورت میں پلٹ کر (جھنلے کا چنبر =loop of Henle

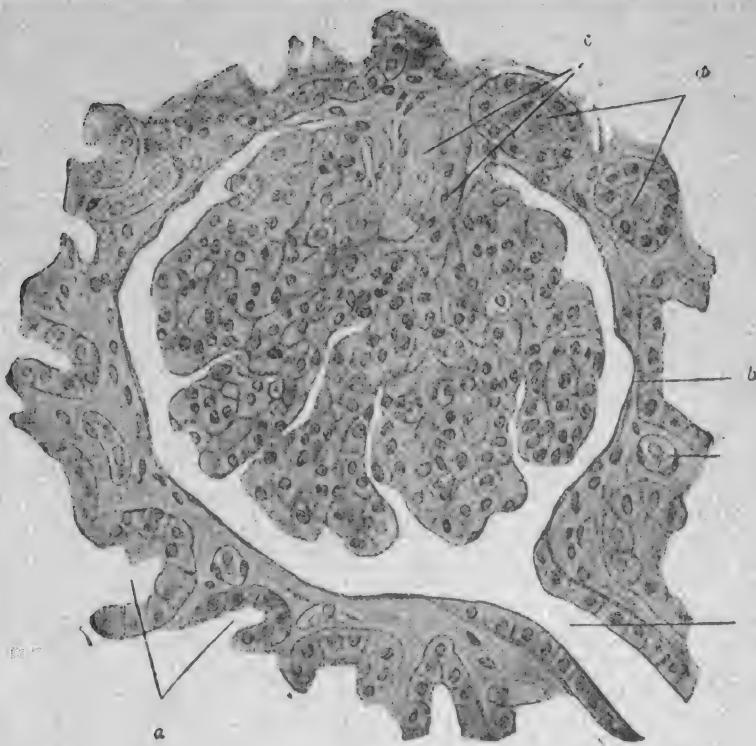



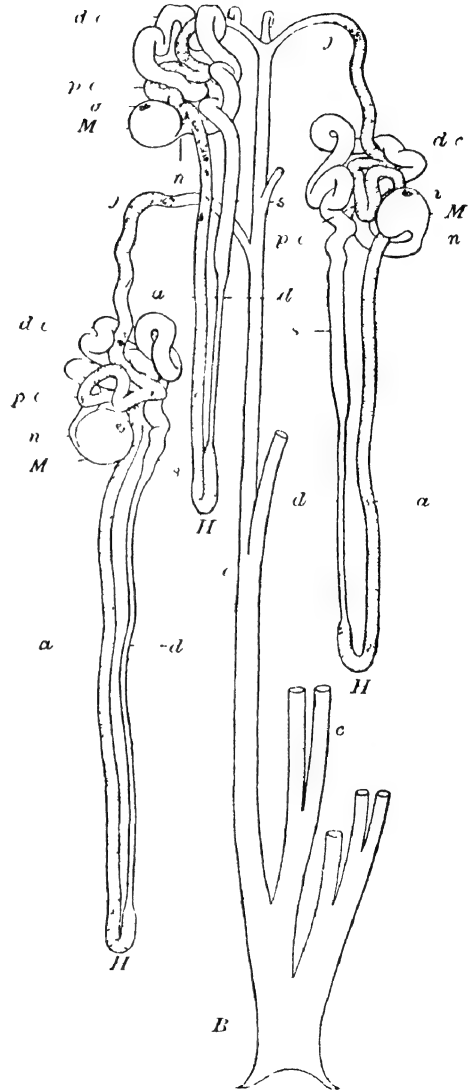
FIG. 517.—A MALPIGHIAN CORPUSCLE FROM THE KIDNEY OF THE MONKEY. (Szymonowicz.) Magnified 350 diameters.

a, *a*, sections of convoluted tubules ; *a′*, commencement of convoluted tube from capsule; *b*, capsule ; *c*, afferent and efferent vessels of glomerulus.

FIG. 518.—MODEL OF A GLOMERULUS. (Johnston.)

a, afferent ; *e*, efferent blood-vessel.

FIG. 519. PLAN OF THE ARRANGEMENT OF THE URINIFEROUS TUBULES. (Huber.)

M, Malpighian corpuscles; *i*, point of entrance of vessels of glomerulus; *n*, neck; *d c*, distal convoluted tubule which arises from the Malpighian corpuscle; *s*, spiral tubule into which it is continued; *d*, narrow descending limb of loop of Henle; *H*, loop of Henle (this is sometimes formed by the narrow part of the looped tubule, but is here represented as formed by the wider part); *a*, wider ascending limb of loop of Henle; this passes back to the neighbourhood of the same Malpighian corpuscle, often becoming irregular and zigzag at its upper end. Here it becomes continuous with the proximal convoluted tubule, *p c*, which eventually passes into the junctional tubule, *j*, by which it is connected with a collecting tubule, *c*. *B*, duct of Bellini receiving a number of conjoined collecting tubules and opening at a papilla.

ر اوپر قشرہ کی طرف اپنے سابقہ ممر سے متوازیاً اور پہلے کی نسبت زیادہ بڑا ہو کر چلا جاتا ہے
ہنلے کے چنبری انیبیب کی شاخ صعودی (ascending limb of=
377 looped tubule of Hen-قشرے میں پہنچ کر وہ اوس کیسہ کے جس سے انیبیبہ شروع ہوا
ا، قریب پہونچ جاتا ہے، لیکن ایک ایسے نقطہ پر جو مبدا سے مقابل ہوتا ہے، یعنے گولگی
ر درآئندہ اور برآئندہ عروق کے قریب (Golgi)۔ پھر وہ نسبتاً بڑا ہو کر بے قاعدہ طور پر
ٹیڑھا (zigzag) ہو جاتا ہے (آڑا ٹیڑھا یا بےقاعدہ انیبیب=zigzag or
irregular tubule) اور دوبارہ پھر کسیقدر پیچدار (دوم یا قربی پیچدار انیبیب
second or proximal convoluted tubule) بالآخر وہ پھر سیدھا ہوتا اور
ہو کر ایک چھوٹی عرق بن کر (اتصالی انیبیب=junctional tubule) ایک
سیدھے یا جامع انیبیب (straight or collecting tubule) میں شامل ہو جاتا
ہے۔ آخر الذکر انیبیبہ دوسرے اور انیبیبات کے ساتھ شامل ہو کر نسبتاً بڑے جامع انیبیبات
378 (collecting tubes) بنا دیتا ہے، جو گردہ کے لبی جرم کے اندر ہو کر گذرتے اور قنوات
بلینی (ducts of Bellini) کی صورت میں حلیمہ پر وا ہو جاتے ہیں (تصویر-520)

انیبیبات ساری وسعت میں ایک غشائے قاعدی سے محدود ہوتے ہیں، جو سرحلمہ کا استر
بنتی ہے۔ سرحلمی خلیوں کے خصائص انیبیبہ کے مختلف حصوں میں بدلتے رہتے ہیں۔ کیسہ میں
تصویر-517) یہ سرحلمہ چپٹا ہو کر گولگی پر منعکس ہو جاتا ہے۔ بعض جانوروں (مثلاً چوہیا) میں
پیچدار انیبوبہ کا ذراتی سرحلمہ کیسہ کے اندر تھوڑی دور تک بڑھ جاتا ہے۔ ڈسٹل کانوولیوٹڈ
ٹیوبیولز یعنے بعدی پیچدار اور اسپائرل یعنے لولبی انیبیبات میں سرحلمہ دبیز اور
لئے نمایاں طور پر ذراتی ہوتے ہیں اور ان کے اساس پسند (basiphil) ذرات
mitochondria=خیط ریزے) طولی قطاروں میں مرتب ہونے کا رجحان ویسا ہی رکھتے ہیں
379 جیسا کہ بعض غدد کے خلیوں کے ذرات میں ہوتا ہے (ڈنڈی دار یا ریشی شکل، تصویر- 532)
ہلالہ کے قریب کے ذرات اس طرح پر مرتب نہیں ہوتے اور وہ ایوسین پسند (eosinophil)
ہوتے ہیں۔ خلیوں میں اکثر ایک ہدبہ نما زائدوں کا برش ظاہر ہوتا ہے، جو دوسرے کے اندر ابھر
آتے ہیں (تصویر- 522) لیکن یہ مرتعش نہیں ہوتے۔ چنبری انیبیبات کی تنگ
نزولی شاخ (descending limb of the looped tubules) اور گاہے خود

چنبر (loop) میں خلیے صاف اور چپٹے ہوتے ہیں (تصویر 523)، اور ایک نسبتہً بڑا
خالی چھوڑ دیتے ہیں۔ لیکن وہ چنبر میں عموماً اور صعودی شاخ میں ہمیشہ ایک ذراتی
ساخت اختیار کر لیتے ہیں اور ممکن ہے کہ درونہ کو قریب قریب پُر کر دیں۔ خلوی ذرات کا
قاعدی سے عمود دار خطوط میں مرتب ہو جانا زِگ زیگ ٹیو بیولز یعنے آڑھے ٹیڑھے
اُنیبیات اور بھی زیادہ نمایاں ہوتا ہے، اور اسی سے مشابہ ساخت قُربی کانوولیٹڈ
ٹیو بیولز یعنے پیچدار اُنیبیات میں بھی، جن میں یہ داخل ہو جاتے ہیں، موجود ہوتی
بخلاف ازیں متشقل ٹیو بیول یعنے اتصالی اُنیبیب کا درونہ نسبتہً بڑا ہوتا ہے اور ا
ذراتی مخلط سرحلہ کی جگہ صاف چپٹے خلیے لے لیتے ہیں۔ کلیکٹنگ ٹیوبز یعنے جامع اُنبو
بھی ایک نہایت واضح درونہ رکھتے ہیں اور اون کا استرصاف کعب یا اُسطوانی سرحلی خ
سے بنتا ہے (تصویر 527, a)۔

880

gl *m r*

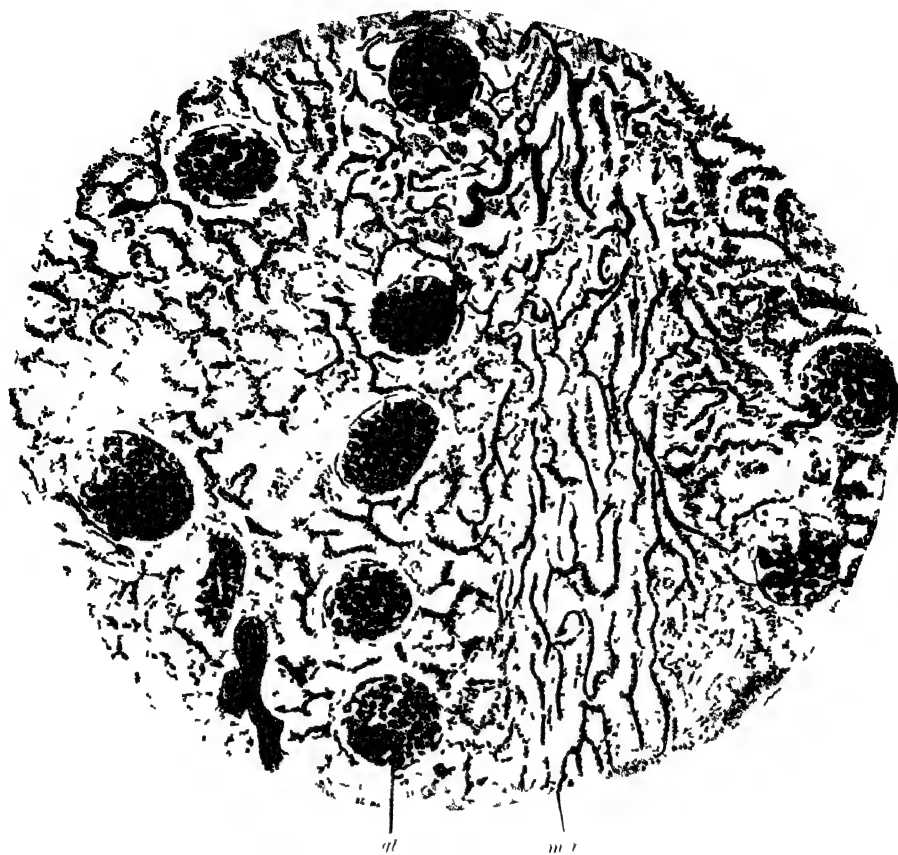



FIG. 521.—PART OF A SECTION THROUGH THE CORTEX OF A HUMAN KIDNEY, THE BLOOD VESSELS OF WHICH HAVE BEEN INJECTED. (Disse.)
gl, a glomerulus; *m r*, section of a medullary ray.

FIG. 522.—SECTION OF A CONVOLUTED TUBULE OF THE RABBIT'S KIDNEY, SHOWING THE STRUCTURE OF THE EPITHELIUM. (Szymonowicz.) Magnified 1100 diameters.

مندرجہ ذیل حال بول اُنیبیات کے ترکیبی اجزا اور ہر جزو کے سرحلمہ کی نوعیت جدولی صورت میں پیش کرتا ہے :-

جزو اُنیبیب	نوعیت سرحلمہ	اُنیبیب کی وضع قیام
کیسہ (capsule)	چپٹا، گویک کے اوپر منعکس، جہاں بیان کیا جا چکا ہے اوسکے خلیے ایک مجموعہ خلیاتہ بناتے ہیں۔	تیۂ قشرہ (labyrinth of cortex)
بعدی پیچدار اُنیبیب (distal convoluted tubule)	مکعب، ذراتی، ریشگیت (fibrillation) کے منظر کے (ڈنڈی دار) خلیے باہم گتھواں۔	تیۂ قشرہ۔
مرغولی اُنیبیب (spiral tubule)	آخرالذکر کی طرح۔	قشرہ کی لبی شعاع۔
چنبری اُنیبیب کی نزولی شاخ (descending limb of looped tubule)	صاف چپٹے خلیے۔	سرحدی منطقہ، اور کچھ حد تک لُب کا حلیمی منطقہ۔
ہینلے کا پیچ (Loop of Henle)	آخرالذکر کی طرح (یا صعودی شاخ کی طرح ہوسکتا ہے)	لُب کا حلیمی منطقہ۔
چنبری اُنیبیب کی صعودی شاخ (ascending limb of looped tubule)	مکعب، ذراتی، خلیے کا ہے سے مرکب ہوتے ہیں۔	لُب اور قشرہ کی لبی شعاع۔
آڑا ٹیڑھا اُنیبیب (zigzag tubule)	خلیے بشدت ڈنڈی دار۔ بلندی مختلف، جوف چھوٹا۔	تیۂ قشرہ۔
اولی پیچدار اُنیبیب (proximal convoluted tubule)	بعدی پیچدار اُنیبیب سے مماثل لیکن خلیے نسبتہً زیادہ لمبے ہوتے ہیں، اونکے نوات نسبتہً بڑے، اور وہ نسبتہً زیادہ انعکاسی منظر پیش کرتے ہیں۔	تیۂ قشرہ۔
اتصالی اُنیبیب (junctional tubule)	صاف، چپٹے اور مکعب خلیے۔	تیۂ، اور بتدریج بڑھ کر لبی شعاع۔
سیدھا یا جامع اُنیبیب (straight or collecting tubule)	صاف، مکعب اور استوانی خلیے۔	لبی شعاع اور لُب۔
قنات بیلینی (duct of Belini)	صاف استوانی خلیے جو دہانہ کے قریب مکعب ہوجاتے ہیں	راسِ حلیمہ پر وا ہوتی ہے۔

تیۂ قشرہ کے اوس حصہ کا نام ہے جو لبی شعاعوں کے درمیان اور اونکو گھیرے ہوئے ہوتا ہے۔

عروق دمویہ۔ رینل آرٹری (renal artery) یعنے شریان کلوی
داخل ہونے پر دو شاخوں میں منقسم ہوتی ہے، اور یہ شاخیں، قشرہ اور لُب کے درمیا
عروق بناتی ہوئی، قشرہ کے طرف چلی جاتی ہیں (تصویر 524, a)۔ رینل وین (l vein
یعنے ورید کلوی کی شاخیں، جو اوسی طرح واقع ہیں، نسبتہً زیادہ واضح طور پر محرابی ہو
(g)۔ شریانی محرابوں سے عروق نکلکر قشرہ کے اندر ہوکر گزرتی (قشری یا بین لختکی ر
(cortical or interlobular arteries (b) اور کچھ فاصلوں سے (بعض جا
صرف ایک جانب سے) چھوٹی شریانکیں چھوڑتی ہیں (گویکوں کے در آرندہ عروق = nt
(vessels of the glomeruli)، جنمیں سے ہر ایک ایک یوریفیرس ٹیوبیوُل
انبیب) کے متسع آغاز میں داخل ہوجاتی ہے، اور اوسکے اندر اوسکی عروق شعریہ ای
بنا دیتی ہیں۔ گویک سے ایک نسبتہً کسیقدر چھوٹی بر آرندہ عرق باہر جاتی ہے، اور یہ ق
عروق شعریہ میں منشعب ہوتی ہے، جو قشرہ کے انبیبات میں پھیلتی ہیں (e)۔ اون ک
وریدیں اکھٹا کرتی ہیں، جو قشری شرائین کے ساتھ متوازیاً دوڑتی ہیں لیکن اونکے پہ
نہیں ہوتیں۔ یہ وریدیں اون وریدی محرابوں میں مل جاتی ہیں جو قشرہ اور لُب کے
واقع ہیں۔ انمیں بعض دوسری وریدوں سے خون پہونچتا ہے، جو کیسہ کے نزدیک ک
ستارہ نما ترتیب رکھنے والی اصلیات (radicals) سے نکلتی ہیں (ae stellulae)
لُب اپنی دموی رسد ایک تو محرابوں کی مخصوص شاخوں سے حاصل ک
فی الفور تپلی سیدھی شریانکوں (arterioles) کے مجموعوں میں منقسم ہوجاتی اور ا
سیدھے انبیبات کے درمیان گروہ در گروہ دوڑتی ہیں، اور دوم گویکوں کے بر آرن
سے جو لُب کے نزدیک ہوتی ہیں۔ ان عروق سے ایک شعری جال بنتا ہے، جسک
لمبوتری ہوتی ہیں، جو لُب پر چھایا ہوا ہوتا (تصویر 524, f —)، اور نسبتہً کسیقد
وریدی شعریات سے ایک ضفیرے میں جلیمہ کے اندر ختم ہوجاتا ہے۔ لُب کی ور
(venules) ان عروق شعریہ میں سے خون کو اکھٹا کرتی اور سیدھی شریانکوں کے س
قشرہ اور لُب کے درمیان کی وریدی محرابوں کے اندر چلی جاتی ہیں۔ لُب کے اوس
میں جو قشرہ سے قریب ترین ہے، چھوٹی شریانوں اور وریدوں (ویزا ریکٹا = a recta
کے گروہ، یوریفیرس ٹیوبیولز کے گروہوں کے ساتھ متبادل ہوتے ہیں۔ یہ ترتیب لہ

381

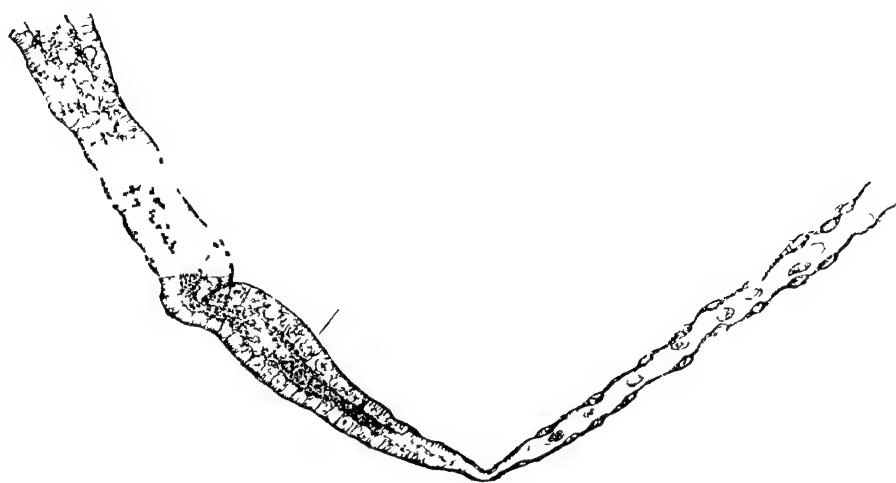



FIG. 523. PASSAGE OF THE SPIRAL CONTINUATION OF A DISTAL CONVOLUTED TUBULE INTO THE DESCENDING LIMB OF LOOPED TUBULE OF HENLE (Disse). The bend is accidental.

s, end of spiral tubule; *d*, narrow descending limb of looped tubule of Henle.

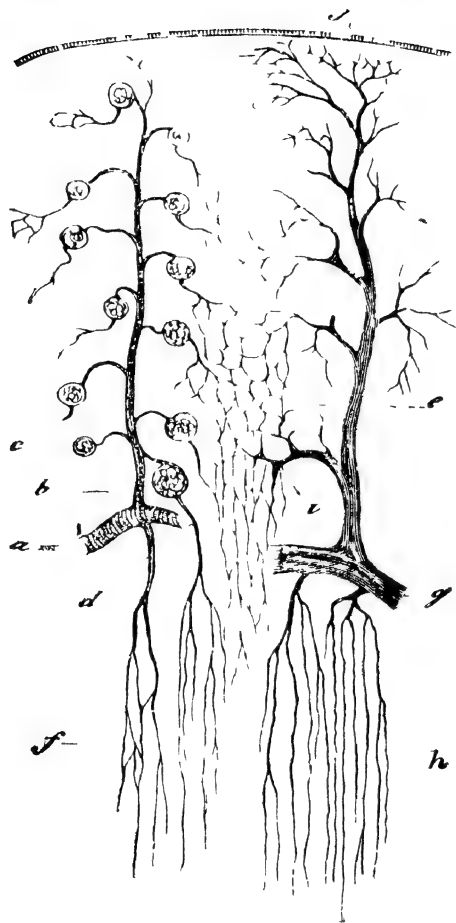



FIG. 524. VASCULAR SUPPLY OF KIDNEY. (Cadiat.)

a, part of arterial arch; *b*, interlobular artery; *c*, glomerulus; *d*, efferent vessel passing to medulla; *e*, capillaries of cortex; *f*, capillaries of medulla; *g*, venous arch; *h*, straight veins of medulla; *j*, vena stellula; *i*, interlobular vein.

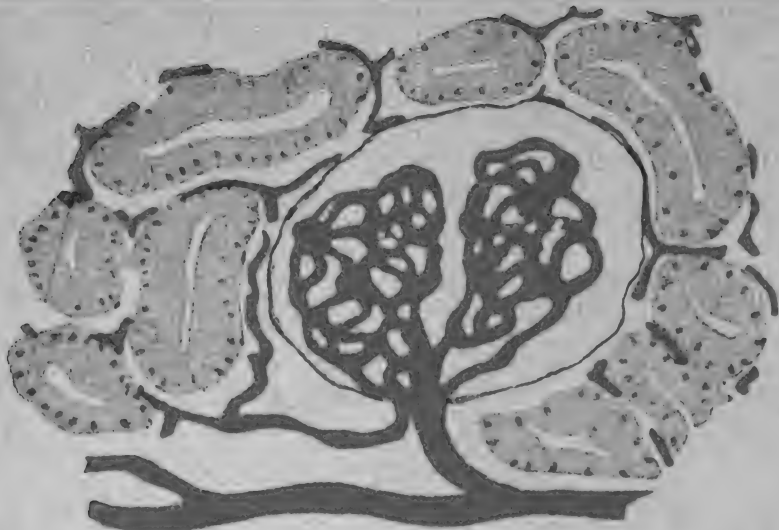



FIG. 525.—FROM AN INJECTED KIDNEY. (Prenant and Bouin.)

Cortical arteriole on the left giving off an afferent vessel to the glomerulus. From this a (smaller) efferent vessel comes off and joins the capillaries surrounding the tubules.

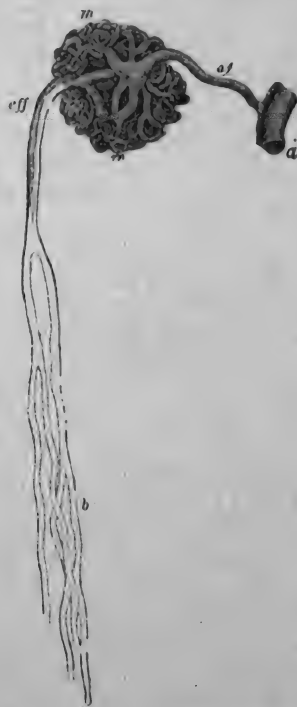



FIG. 526.—A GLOMERULUS FROM THE PART OF THE CORTEX OF THE HORSE'S KIDNEY NEAREST THE MEDULLA; INJECTED. (Bowman.) Magnified 70 diameters.

a, cortical artery ; *af*, afferent vessel of glomerulus ; *mm*, glomerulus ; *eff*, efferent vessel breaking up into a pencil of capillaries, *b*, which pass down between the tubules of the medulla.

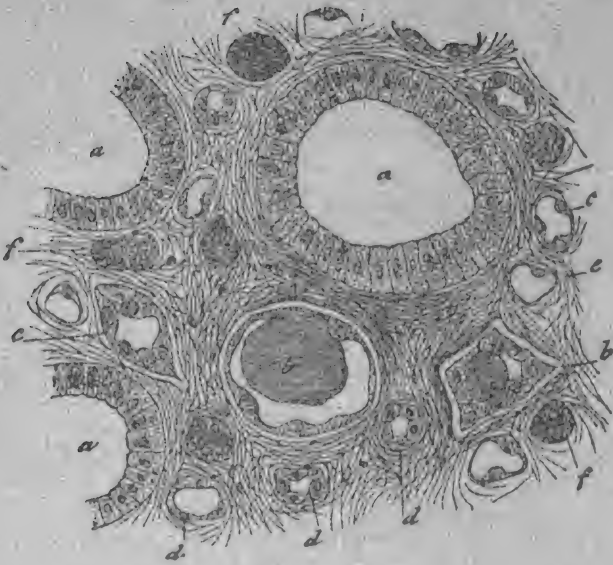



FIG. 527.—SECTION ACROSS A PAPILLA OF THE KIDNEY. (Cadiat.)
a, large collecting tubes (ducts of Bellini); *b*, *c*, *d*, tubules of Henle; *e*, arterial capillaries; *f*, venous capillaries packed with blood-corpuscles.

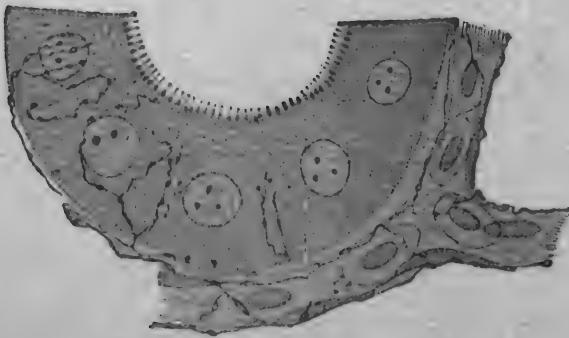



FIG. 528.—NERVE-FIBRILS ENDING OVER CAPILLARY BLOOD-VESSELS AND AMONGST THE EPITHELIUM-CELLS OF A CONVOLUTED TUBE OF THE FROG'S KIDNEY. (Smirnow.)

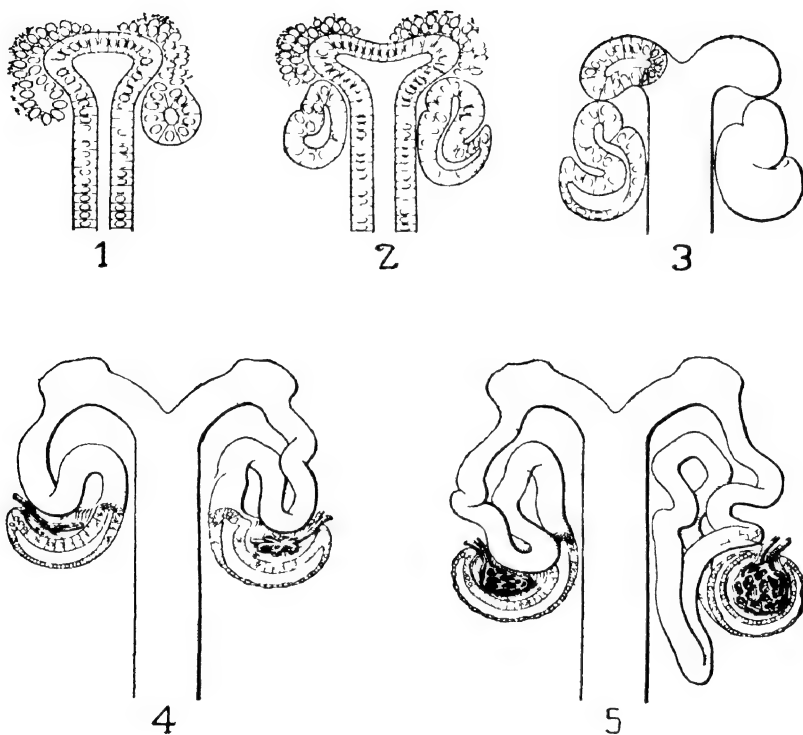



FIG. 529.—FIVE DIAGRAMS TO ILLUSTRATE THE MODE OF DEVELOPMENT OF THE URINIFEROUS TUBULES AND THE GLOMERULI. (Huber.)

اس حصے کو ایک مخلوط منظر بخشتی ہے (منطقہ سرحدی =boundary zone) تصویر
-(516,g

بعض جانوروں میں لُب کی دموی رسد عمیق گوبچوں کے برآرندہ عروق سے
آتی ہے۔

382 یوریني فیرس ٹیوبیولز کے درمیان، اور عروق دمویہ کو سہارا دیتے ہوئے، تربیلی
بافت کی ایک تغیر پذیر مقدار موجود ہوتی ہے، جو حلیمہ میں سب سے زیادہ مقدار میں ہوتی ہے
(تصویر۔ 527)۔ اسی میں درز نما عروق لمفائیہ مشمول ہوتے ہیں۔
عصبی ریشک انبیبیات کے سر حلمی خلیوں کے درمیان منشعب ہوتے ہیں۔ (تصویر
528) لیکن گردے کو پہونچنے والے بیشتر اعصاب اسکے عروق دمویہ میں پھیلتے ہیں۔

یوریني فیرس ٹیوبیولز یعنے حامل بول انبیبیات کا نمو۔ قنات ہائے بیلینی اور
جامع انبیبیات کھوکھلی کونپلوں کی صورت میں حالب کے بالیدہ بالائی سرے سے ماخوذ ہوتی ہیں؛
نومولود مضغہ کی قنات وولفی (Wolffian duct) سے بصورت شگوفہ بن جاتا ہے۔ باقیماندہ
حامل بول انبیبیہ معہ جسیمۂ مالپیجی کے ایک کھوکھلے (S) کی صورت کے خلوی جزیرہ سے بنجاتا ہے،
جو میان ادمہ (mesoderm) میں ایک جامع انبیبیہ کے منھ بند سرے کے قریب متمیز
(differentiated) ہوجاتا ہے (S) کا زیرین حصہ، ایک چمچہ کی صورت کی ساخت بناتا ہے
جسکے پیالہ کے اندر گوبچوں کے عروق نمو پذیر ہوتے ہیں۔ پھر پیالہ کے جوانب گول ہوکر ادن کو بکلہ
384 گھیر لیتے ہیں (S) کا بالائی حصہ ایک پیچدار انبیب بناتا ہے جو جلد دوشاخہ جامع انبیب کے
اس سرے سے جو پہلے ہی سے منھ بند ہوتا ہے، الحاق حاصل کرتا ہے۔ ابتدائً چنبری انبیب
(looped tubule) کا کچھ نشان نہیں موجود ہوتا، لیکن اب پیچدار انبیب (convoluted
tubule) سے پیدا ہوکر نیچے بڑھ آتا ہے، بہت کچھ اس طرح پر کہ گویا اس انبوبہ کا ایک حصہ
لبیہ کی طرف باہر کھینچ لیا گیا ہو۔ حامل بول انبیب (یوریني فیرس ٹیوبیول) کے مختلف مدارج
تکوین (تصویر۔529) میں اشکال نمبر (۱ تا ۵) میں بتلائے گئے ہیں۔ یہ اشکال انبیبیات کے نمو کے
مرحلے ظاہر کرتے ہیں، اسواسطے کہ باستثنائے شکل ۔۳۔ کے، ہر شکل میں ایک نسبتًہ ابتدائی درجہ
بائیں ہاتھ کے جانب اور ایک مابعد درجہ دائیں ہاتھ کے جانب دکھلایا گیا ہے۔

حالب اور مثانہ

(THE URETER AND BLADDER)

385

حالب (ureter) (تصویر۔ 530) ایک عضلی انبوبہ ہے، جسمیں غشائے مخاطی کرتی ہے۔ عضلی طبقہ میں سادہ عضلی بافت کی دو تہیں ہوتی ہیں، ایک بیرونی مدور اور اندرونی طولی۔ زیرین حصہ میں بعض طولی بنڈل، مدور بنڈلوں سے باہر کی طرف ہوتے ہیں طبقہ سے باہر ایک تہ توصیلی بافت کی ہوتی ہے، جسمیں عروق دمویہ اور اعصاب۔ عضلی تہ ہونے سے پہلے منشعب ہوتے ہیں۔

غشائے مخاطی خانہ دار بافت سے بنتی ہے اور مثانہ کی غشائے مخاطی کی طرح سرحلمہ سے استر کی ہوئی ہوتی ہے۔

مثانۂ بولی (Urinary Bladder) ایک عضلی دیوار رکھتا ہے، جو مضبوطاً غشائے مخاطی سے استر کی ہوئی اور جزاً ایک مصلی طبقہ سے ڈھکی ہوئی ہوتی ہے۔

عضلی طبقہ میں تین تہیں ہوتی ہیں، لیکن اندرون ترین تہ نامکمل ہوتی ہے۔ خا طولاً اور مدور دوڑتے ہیں۔ مدور ریشے ایک کسیقدر دبیز تہ میں مجتمع ہوتے ہیں جو یوریتھرا (ethra یعنی مجری البول کے عین آغاز کو گھیر لیتی ہے۔ غشائے مخاطی برزخی طبقاتی سرحلمہ سے استر کی ہوئی ہے (تصویر۔ 531)۔ ان خلیوں کی شکل و ساخت کا مطالعہ پہلے ہی کیا جا چکا ہے (صفحہ اوپری خلیوں میں سے بیشتر دو نوات رکھتے ہیں۔ کبھی کبھی انسان میں سرحلمہ غدہ نما انغماد (invaginations) قاعدۂ مثانہ کے قریب پائے جاتے ہیں (تصویر۔ 531)۔ بعض حیوا کے مثانہ میں نہایت واضح غدد مداومت کے ساتھ واقع ہوتے ہیں۔

386

مثانہ کو جانے والے اعصاب عقدے دار ضفیرے بناتے اور عضلی بافت اور عروق میں پھیلے ہوئے ہوتے ہیں۔ کہا جاتا ہے کہ چند اعصاب سرحلمہ میں داخل ہوتے ہیں۔

FIG. 530.—SECTION ACROSS URETER: DOG. Magnified 90 diameters.

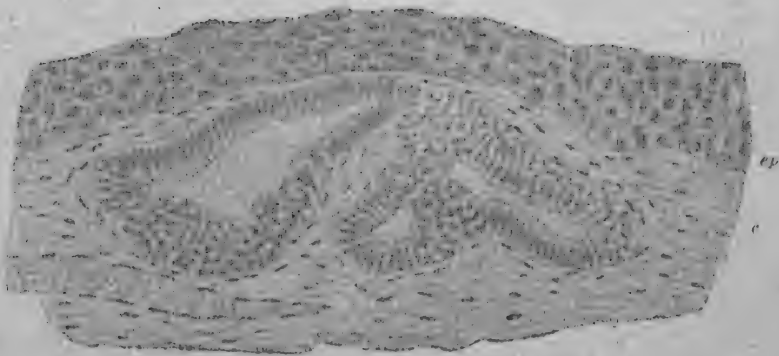



FIG. 531.-SECTION OF PART OF WALL OF BASE OF BLADDER: HUMAN. (Lendorf.) Magnified 230 diameters.

The section passes through a glandular invagination of the epithelium. *ep*, epithelium; *c*, corium.

387

سینتیسواں سبق

مردانہ اعضائے تناسل

(The Male Generative Organs)

۱۔ قضیب کی عرضی تراشیں (بچہ یا بندر سے)۔ اِس عضو کے عروق دمویہ کے اندر سخت کرنے والے سیّال (hardening fluid) کا انصراب کرنا چاہیئے تاکہ اون وریدی فضاؤں کی ترتیب جو اس کی انتصابی بافت (erectile tissue) بناتی ہیں۔ اور بھی بہتر ظاہر ہو جائے۔ کارپوراکیورنوزا (corpora covernosa) یعنے اجسام اجوف کے بڑے بڑے وریدی جوف اور کارپس اسپنجیوزم (corpus spongiosam) یعنے جسم اسفنجی کی نسبتہً چھوٹی فضائیں دیکھو۔ آخر الذکر کے وسط میں یوریتھرا یعنے مجرئ البول کی (چپٹی) نالی نظر آتی ہے۔

۲۔ پراسٹیٹ گلینڈ (prostate gland) کی تراشیں (بچہ یا بندر سے)۔ پراسٹیٹ کے غدی اُنبوبات اور سادہ عضلی بافت کو دیکھو۔ یوریتھرا کے ہر حلقہ کے خصائص بھی دیکھنے چاہئیں۔

۳۔ خصیہ (testicle) اور اِفدیدوس (epididymis) کی تراش فارمالین میں سخت کئے ہوئے خصیتین (چوہے یا بلّے سے لیکر) تراشیں تیار کی جائیں۔ انکی تلوین ہیماٹاکسیلین اور ایوسین سے یا آئرن ہیماٹاکسیلین سے کی جاسکتی ہے۔ ان تراشوں میں اوس مضبوط کیسہ کو دیکھو جو غدہ کو گھیرے ہوئے ہے۔ غدہ کا جوہر اُنبیبات سے بنتا ہے، جو مختلف طور پر قطع ہوئی ہیں۔ نیز اُنبیبات کے ہر حلقہ کو دیکھو جو مختلف اُنبیبات میں نمو کے مختلف مدارج میں ہے۔ دیکھو کہ کثیر السطح

زخنکی خلیوں (interstitial cells) کے ڈورے، جو چوہے میں بہ نسبت چوہے کے بہت زیادہ مقدار میں ہیں، اُنبیبات کے درمیاں ڈھیلی بافت میں پڑے ہوئے ہیں اوس بافت میں لمفائی درزوں کو بھی دیکھو۔ اِغدیاوس میں ہو کر لی ہوئی تراشوں میں اِستتر کرنیوالے سرحلہ اور انبوبہ کے دروںہ کے اندر کے اسپرمیٹوزوآ (spermatozoa) کو دیکھو۔

اعلیٰ طاقت کے نیچے باحتیاط، چند منی گذرا نبیبات (seminiferous tubules) کا نقشہ کھینچو جس سے اسپرمیٹوزوآ کا طریقہ تکوین واضح ہو۔

۴۔ ویسیکیُولا سیمینالس (vesicula seminalis) یعنے حویصلہ منوی کی تراشیں، فارمالن میں ثبت اور سخت کی ہوئی، اور ہیما ٹاکسیلین اور ایئوسین سے یا آئرن ہیما ٹاکسیلین سے رنگی ہوئی۔ دوتہ والے سرحلہ کو دیکھو، زیادہ اوپری خلیے لمبے اور اُسطوانی ہیں مگر ہدبی نہیں۔ بستۂ عمیق خلیے چھوٹے اور صاف سیال سے بھرے ہوئے ہونگے۔

۵۔ اِسپرمیٹوزوآ کا امتحان۔ تازہ ہلاک کئے ہوئے پستانی حیوان کے خصیہ یا اغدیدوس سے اسپرمیٹوزوآ حاصل کئے جائیں اور اونکا امتحان محلول نمک میں کیا جائے۔ گرم اسٹیج پر اونکی نقل وحرکت کا مطالعہ کیا جا سکتا ہے۔ اونکی ساخت ظاہر کرنیکے لئے خوردبین کی ایک نہایت اعلیٰ طاقت درکار ہے۔ فلمی تجہیزات (film preparations) کی صورت میں اونکو محفوظ کیا اور رنگا جا سکتا ہے، اوسیطرح جیسے کہ مغز استخوان (marrow) کو (صفحہ 32)۔

قضیب (penis) مجریٰ البول (urethra) اور پراسٹیٹ (prostate)

قضیب (penis) بیشتر حصہ میں کہفی بافت (cavernous tissue) بنا ہوا ہوتا ہے، جو تین خاص تودوں میں مجتمع ہوجاتی ہے:۔ یعنے دو کارپورا کورنوزا (corpora cavernosa) ہرجانب ایک ایک لیکن وسط میں دونوں ملے ہوئے، اور نیچے کے ط

م اسفنجی (corpus spongiosum) جسم اسفنجی قضیب کے سرے پر پھیلکر حشفہ (glans)
دیتا ہے۔ قضیب کے سارے طول میں مجری البول (یوریتھرا) واقع ہے، جو مثانہ سے لیکر
ں حشفہ تک پھیلتا ہے۔ ان تودوں میں سے ہر ایک لیفی اور سادہ عضلی بافت کے ایک
بوط کیسہ سے محدود ہوتا ہے، جس میں بہت سے لچکدار ریشے مشمول ہوتے ہیں اور جس سے ایسی ہی
فت کے مضبوط فاصلات (septa) یا شہتیریں (trabeculae) اندر جاتی ہیں، جو انتصابی
فت کی کہفی فضاؤں کی حدود بنا دیتی ہیں (تصویر۔ 533)-اس بافت کی شریانیں شہتیروں
388
ں دوڑتی اور ان کی عروق شعریہ کہفی فضاؤں کے اندر وا ہوتی ہیں۔ مزید برآں یہ فضائیں
ازندہ وریدوں سے تعلق رکھتی ہیں۔ کہفی بافت کی شریانیں کبھی کبھی مشرب تجہیزات میں کہفی
اؤں کے اندر چنبری یا مڑوڑے ہوئے ابھار بناتی ہوئی دیکھی جاسکتی ہیں (helicine
arteries لولبی شرائین)، اور انہی فضاؤں کے اندر وہ براہ راست وا ہوسکتی ہیں۔ کہفی بافت
شریانیں اکثر اندرونی طبقہ کی مقامی دبازتیں ظاہر کرتی ہیں، اور بہت سی وریدیں اندرونی طبقہ
اطولی عضلی ریشے رکھتی ہیں جو درونہ کے اندر گدی نما ابھار بنا دیتے ہیں۔

پوست (integument) میں، خاصکر حشفہ کے پوست میں متعدد مخصوص عصبی
نہائی آلات مشمول ہوتے ہیں، جنکی نوعیت انتہائی بصلات (end- bulbs) جیسی ہوتی ہے
یب کے عمیق اعصاب پر اجسام پاشینی (Pacinian bodies) پائے جاتے ہیں۔ لمفائی
وق اس عضو کے پوست میں اور یوریتھرا کی زیر مخاطی بافت میں بکثرت ہوتی ہیں۔

یوریتھرا (urethra) یعنے مجری البول۔ قضیب کی عرضی تراشوں میں یوریتھرا
درونہ جسم اسفنجی کے بیچ میں ایک ناہموار درز کی شکل میں نظر آتا ہے (تصویر-582)-پراسٹیٹ
لے حصہ میں وہ طبقاتی سرحلمہ کا استر رکھتا ہے، لیکن دوسرے مقامات پر اسطوانی سرحلمہ کا استر
تا ہے، باستثنائے اسکے دہانہ کے جہاں سرحلمہ طبقاتی ہوتا ہے۔ یوریتھرا کا سرحلمہ ایک نہایت
رقی غشائے مخاطی پر قیام رکھتا ہے۔ اسکے باہر ایک طبقہ زیر مخاطی بافت کا ہوتا ہے، جسمیں
389
ادہ عضلی ریشہ کی دو تہیں ہوتی ہیں، ایک تو اندرونی طولی اور دوسری بیرونی تدویر۔ بعض
یشے عرضاً مخلوط ہوتے ہیں۔ عضلی طبقہ سے باہر چھوٹی وریدوں کا ایک گنجان ضفیرہ ہوتا ہے
جسم اسفنجی سے متواصل اور اوسی کا جزو ہوتا ہے۔

یوریتھرا کی غشائے مخاطی میں چھوٹے چھوٹے مخاطی غدود، سادہ اور مرکب

(glands of Littre)' چھائے ہوئے ہوتے ہیں۔ کچھ تعداد ترچھے گوشوں کی بھی ہوتی ۔
حفر یرے (lacunae) کہلاتے ہیں۔ ان چھوٹے غدد اور غدی گوشوں کے علاوہ، دو ا
بصلیٔ عصعی (Cowper's glands) مردمیں یوریتھرا کے بصلی (bous portion) حشفوی غدد
کے اندر وا ہوتے ہیں۔ انکے عنبیات (acini) میں غدد لیٹری کے عنبات کی طرح صاف اُ
خلیتوں کا استر ہوتا ہے (تصویر 534-)، اور وہ ایک مخاط نما افراز پیدا کرتے ہیں۔
پراسٹیٹ (the prostate)' جو ذکور میں یوریتھرا کے آغاز کو گھیرے ر
ایک عضلی غدی تودہ ہے، جسکے غدد انبیبی جو فیزوں سے ترکیب پاتے اور استوانی برحلہ
رکھتے ہیں۔ ساتھ ہی نسبتۂ چھوٹے خلیتے جوفیزوں اور غشائے قاعدی کے درمیان قیام رکھ
بھی ہوتے ہیں (تصویر 535-) اونکی قناتیں یوریتھرا کے فرش پر وا ہوتی ہیں۔ معمر اشخا
انبیبات کے اندر اکثر کولائیدی یا کلسی تحجرات (concretions) موجود ہوتے ہیں۔ عضلہ
سادہ قسم کی ہوتی ہے۔
پراسٹیٹ دو مشترک قاذف قناتوں (common ejaculatory ducts)
سے چھدا ہوتا ہے، جو فرش یوریتھرا کی غشائے مخاطی کے ایک وسطی ارتفاع کے ہر ایک جا
وا ہوتی ہیں۔ ان دونوں دہنوں کے درمیان ایک اور سوراخ ہے جو پراسٹیٹک یو
(uterus masculinus = prostatic utricle) میں پہونچتا ہے۔ پراسٹیٹ 890
عروق دمویہ اور اعصاب متعدد ہیں۔ اعصاب جنمیں چھوٹے چھوٹے عقود موجود ہوتے ہیں
عضلی بافت میں اور کچھ غدد میں پھیلتے ہیں۔ دوسرے اعصاب جو حسی ہوتے ہیں کیسہ اور
کی دیوار کو پہنچتے ہیں۔ اعصاب حسیہ کا اختتام فیزوں میں اور مخصوص قسم کے اختتامی
میں ہوتا ہے، جو سادہ اجسام پاشینی کیطرح ہوتے ہیں۔

خصیہ اور اُسکی قناتیں 898

(THE TESTICLE & ITS DUCTS)

خصیہ (testicle) ایک مضبوط لیفی کیسہ یعنے ٹیونیکا البوجینیا (tunica
albuginea) میں ملفوف ہوتا ہے (تصاویر—536,537,538) یہ باہر کی طرف

FIG. 534.—SECTION THROUGH THE OPENING OF THE DUCT OF A GLAND INTO THE MALE URETHRA. (Lichtenberg.)

g, gland ; *m*, its mouth ; *u*, epithelium of urethra. The gland is similar in structure to Cowper's glands, but simpler in conformation. Its cells are mucus-secreting.

FIG. 535.—SECTION OF PROSTATE OF MONKEY. (Marshall.)
a, alveolus ; *b*, a concretion within an alveolus ; *c*, stroma ; *d*, a blood-vessel.

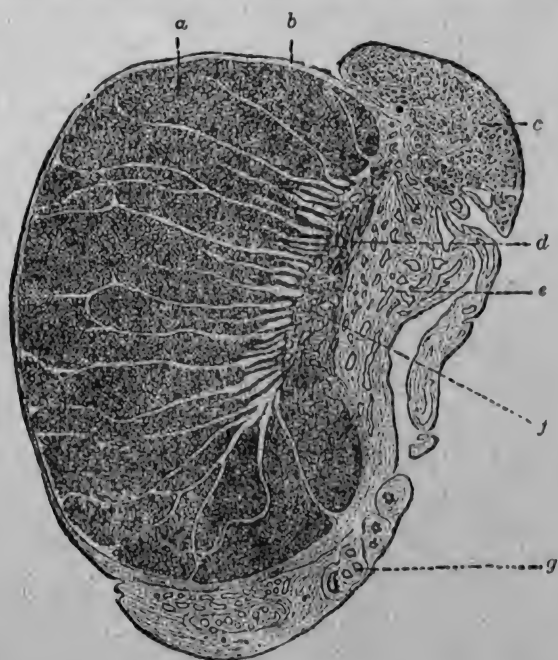



FIG. 536.—SECTION OF HUMAN TESTIS AND EPIDIDYMIS. (Bohm and v. Davidoff.)
a, glandular substance divided into lobules by septa of conective tissue ; *b*, tunica albuginea ; head of epididymis; *d*, rete testis ; *e*, middle part or body of epididymis ; *f*, mediastinum giving origin to the septa ; *g*, sections of the commencing vas deferens.

فس سرعمہ کی ایک تہ سے، جو ٹیونیکا وجائنالس (tunica vaginalis) سے منعکس ہوتی
، ڈھکا ہوا ہوتا ہے۔ اوسکی اندرونی سطح سے لیفی زائدے یا سہکیں (trabeculae) نکلکر
ں عضو کو تختکوں میں نامکمل طور پر منقسم کردیتی ہیں۔ پشت کیجانب سے کیسہ لیفی بافت کے
یک تودہ کی شکل میں جسکو میڈیاسٹینم ٹیسٹیز (mediastinum testis) کہتے ہیں، غدہ
اندرون میں بڑھ جاتی ہے۔ جسم غدہ کے پچھلے حاشیہ سے ایک تودہ (epididymis=
ندیدوس) چسپاں ہوتا ہے، اور تحقیق کرنے پر معلوم ہوتا ہے کہ یہ ایک واحد پیچدار انبوبہ پر
شتمل ہے، جسکے بالائی سرے میں خصیہ کی برآرندہ قناتیں داخل ہوتی ہیں، اور جو اپنے
زیریں سرے سے بڑھ کر ایک دبیز دیوار کا عضلی انبوبہ بنجاتا ہے، جس کو عرق ناقل
(vas deferens) کہتے ہیں۔ عرق ناقل، قرازکو یورتھرا تک لیجاتی ہے۔

خصیہ کا غدی جرم تمامتر پیچدار انبیبات (convoluted tubules,
tubuli contorti=) سے بنتا ہے، جو سلجھانے پر بہت بڑا طول رکھتی ہیں۔ ہر انبیب
ڈنکا البوجینیا کے قریب شروع ہوتا ہے اور بہت سے چکر کھانیکے بعد، اور عموماً دوسرے
یک یا دو انبیبات میں شامل ہونیکے بعد، ایک سیدھے انبیب (straight tubule)
یا ختم ہوجاتا ہے۔ سیدھے انبیبات (tubuli recti) میڈیاسٹائنم کے اندر چلے
اتے ہیں اور وہاں اپنے اتصال سے مختلف جسامت کے باہم ارتباط پذیر عروق کا ایک
ل بنادیتے ہیں، جسکو ریٹی ٹیسٹس (reti testis) کہتے ہیں (تصویر 539)۔ اس ریٹی
شبکہ سے برآرندہ قناتوں یا انبیبات (efferent ducts or tubules)
برآرندہ عروق = vasa efferentia) کی ایک محدود تعداد نکلتی ہے، اور چند
پوں کے بعد یہ سب اندیدوس کی نالی میں داخل ہوجاتی ہیں۔

سیدھے انبیبات (straight tubules) جو پیچدار منی گذار انبوبات سے
لکر ریٹی ٹیسٹس یعنے شبکۂ خصیہ کے اندر تک پہونچتے ہیں، صاف چپٹے یا مکعب خلیوں کی
رف ایک تہ کا استر رکھتے ہیں۔ ریٹی یعنے شبکے کے انبیبات بھی ایک سادہ سرطحی استر
رکھتے ہیں۔ انہیں اور سیدھے انبیبات، ہردو میں غشائے قاعدی موجود نہیں ہوتی اور
یڈیاسٹائنم کی توصیلی بافت ہی سرطحہ کو سہارا دیتی ہے۔

برآرندہ انبیبات (efferent tubules)، جو ریٹی سے اپیڈیڈائمس کو

جاتے ہیں، استوانی ہدبی سرحلمہ کا استر رکھتے ہیں۔ انسان میں انکا درونہ تراشوں میں
ہوتا ہے اور اندرونی سطح غدی نشیبوں کے باعث گڑھے دار ہوتی ہے اور چھوٹے چھو
غیر ہدبی خلیوں کا استر رکھتی ہے۔

ایپی ڈیڈائمس (epididymis)

یہ ایک واحد پیچدار انبوبہ سے بنا
جسکا طول ۶ تا ۸ میٹر ہوتا ہے، اور جسمیں اوپر برآرندہ اوعیہ داخل ہوتی ہیں اور جو نیچے وا
ڈیفرنس یعنے عرق ناقل میں مسلسل ہو جاتا ہے۔ انبوبہ میں لمبے استوانی خلیے جنمیں
نوات ہوتے ہیں استر کرتے ہیں۔ استوانی خلیوں کے قاعدوں میں نسبتہً چھوٹے کثیرال
خلیے ہوتے ہیں، جنکے نوات گول ہوتے ہیں (تصاویر 541 ,540) استوانی خلیوں
اہداب کے گچھے لگے ہوئے ہوتے ہیں، جو انبوبہ کے درونہ کے اندر ابھرتے ہیں، لیکن کہا
ہے کہ یہ اہداب ارتعاشی نہیں ہوتے۔ خلیے اپنے خلیایہ (cytoplasm) میں قنالچے ظاہر کرتے ہیں
گرین (holmgren) کا بیان ہے کہ یہ قنالچے خلیے کے چسپیدہ کناروں سے بیرون کے
ارتباط رکھتے ہیں (تصویر 542)۔

واس ڈیفرنس (vas deferens) یعنے عرق ناقل

(تصویر 543
ایک دبیز دیوار رکھنے والا انبوبہ ہے جسمیں ایک بیرونی تہ سادہ عضلی بافت کے طولی بنڈ
سے بنی ہوئی، اور ایک اندرونی اوتنی ہی دبازت والی تہ اوسی بافت کے گول بنڈلوں
ہوتی ہے۔ اسکے اندر پھر طولی عضلہ کی ایک نسبتہً باریک تہ ہوتی ہے۔ عضلی بنڈلوں کے
توصیلی اور لچکدار بافت کی خاصی مقدار ہوتی ہے۔ انبوبہ میں ایک غشائے مخاطی کا استر ہو
جسکی اندرونی سطح غیر ہدبی استوانی سرحلمہ سے ڈھکی ہوئی ہوتی ہے۔

ویسیکیولی سیمینالیز (vesciculae seminales) یعنے حویصلات

غدی ساختیں ہیں، اور ہر جانب انکا ایک خاص حصہ ہوتا ہے، جسکے ساتھ کئی معاون
ہوتے ہیں، اور ہر حصہ ایک پیچدار انبیب سے بنا ہوا ہوتا ہے، جو سلجھانے پر بہت
پایا جاتا ہے۔ قنات متناظر واس ڈیفرنس یعنے عرق ناقل میں شامل ہو جاتی ہے۔ انبیا
میں لمبے استوانی سرحلمہ کا استر ہوتا ہے۔ اونکے بیچوں کو توصیلی بافت، جسمیں بہت سے
دمویہ اور عروق لمفایہ ہوتے ہیں، باہم پیوستہ رکھتی ہے (تصویر 544-
خلیوں کے قاعدوں کے درمیان ایک قطار مثانہ نما خلیوں کی ہے، جنمیں صاف سیال بھ

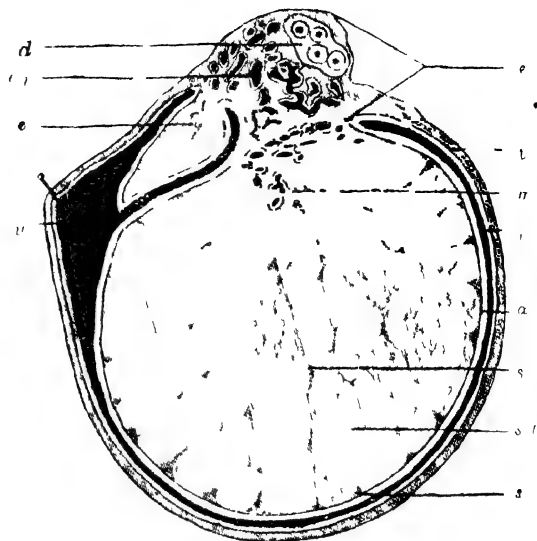



FIG. 537.—PLAN OF ARRANGEMENT OF TUBULES AND DUCTS OF TESTICLE.

a, tubuli contorti; *b*, tubuli recti; *c*, rete testis; *d*, vasa efferentia; *e*, *f*, *g*, convoluted tube of the epididymis; *h*, vas deferens; *i*, tunica albuginea with trabeculæ.

FIG. 538.—TRANSVERSE SECTION OF TESTICLE AND EPIDIDYMIS, MAN. (Eberth.)

a, tunica albuginea; *st*, seminiferous tubules; *s*, trabeculæ dividing the gland into lobules; *t*, tunica vaginalis; *v*, cavity of tunica vaginalis; *m*, mediastinum testis; *e*, epididymis; *c*, caput epididymis; *d*, vas deferens (cut four times); *e*, *e*, vasa efferentia.

FIG. 539.—PASSAGE OF CONVOLUTED SEMINIFEROUS TUBULES INTO STRAIGHT TUBULES AND OF THESE INTO THE RETE TESTIS. (Mihalkowicz.)

a, *a*, seminiferous tubules; *b*, fibrous stroma continued from the mediastinum testis; *c*, rete testis.

FIG. 540.—FROM A SECTION OF THE EPIDIDYMIS: HUMAN. Magnified 60 diamete
Photograph. From a preparation by Prof. M. Heidenhain.

FIG. 541.—PART OF THE SAME SECTION. Magnified 200 diameters.
The tubules contain spermatozoa.

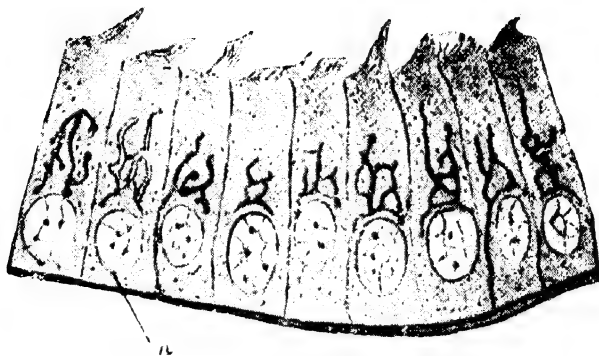



FIG. 542.—CELLS OF EPIDIDYMIS, SHOWING CANALISATION OF THE CYTOPLASM. (E. Holmgren.)

a, nucleus. In two cells the canals extend to the basement-membrane.

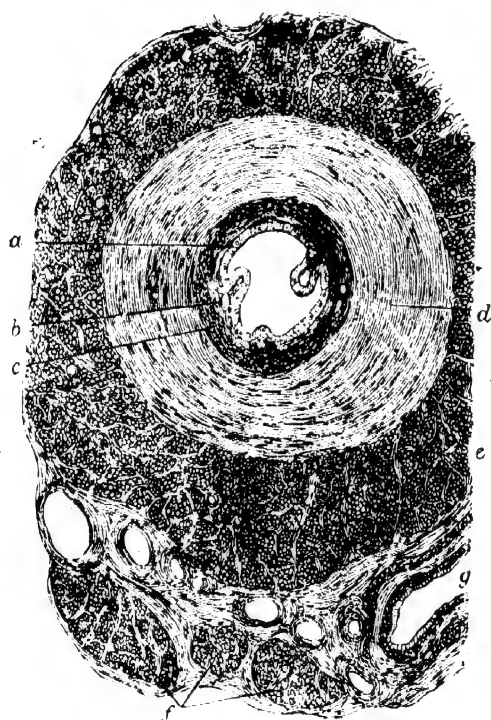



FIG. 543.—SECTION ACROSS THE COMMENCEMENT OF THE VAS DEFERENS. (Klein.)

a, epithelium; *b*, mucous membrane; *c*, *d*, *e*, inner, middle, and outer layers of the muscular coat; *f*, bundles of the internal cremaster muscle; *g*, section of a blood-vessel.

bundles of the internal cremaster muscle; *g*, section of a blood-vessel.

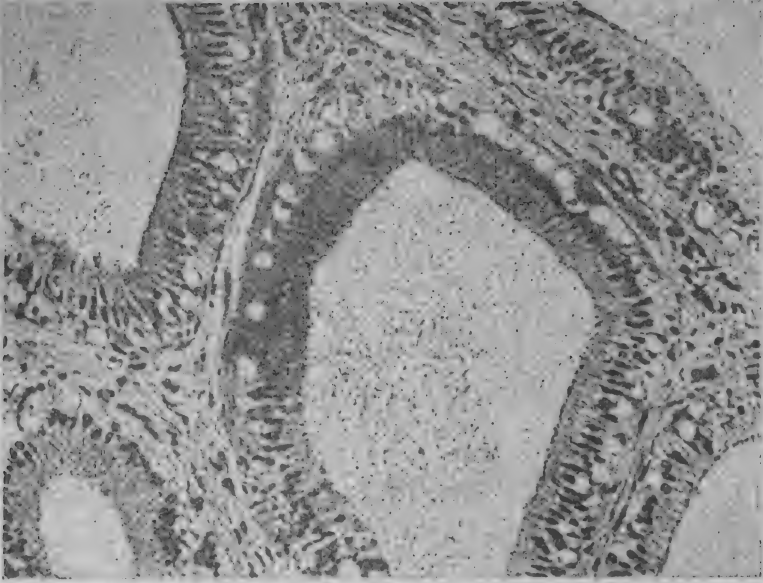



FIG. 544.—VESICULA SEMINALIS OF OX. Photograph. Magnified 200 diameters. Drops of secretion are seen at the free ends of some of the cells.

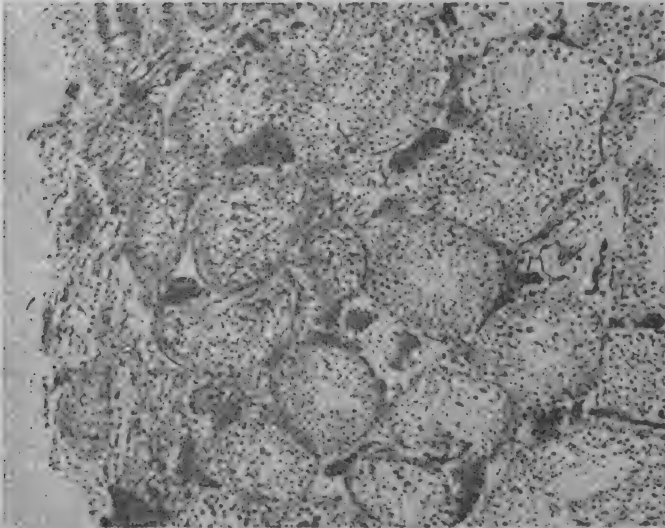



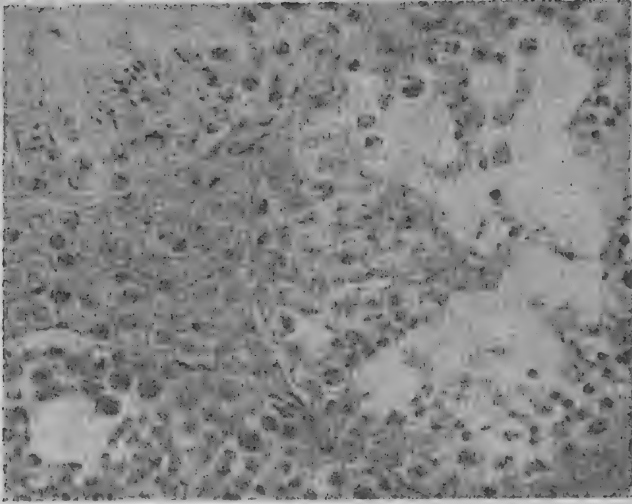
FIG. 545.—HUMAN TESTICLE. Magnified 50 diameters. Photograph. From an iron-hæmatoxylin preparation by Prof. M. Heidenhain. The masses of interstitial cells are stained dark in this section.

IG. 546.—FROM A SECTION OF TESTICLE OF CAT. Photograph. Magnified 200 diameters. *t*, section of a tubule ; *i*, interstitial cells ,lying between three tubules.

FIG. 547.—SECTION OF TESTICLE OF A BOY OF NINE YEARS OLD. Highly magnified. (Spangaro.)

, enlarged cells (spermatogonia), some of them dividing ; several contain crystals (Lubar's crystals) , *b*, cells lining the tubule ; *c*, coagulated contents of tubule ; *d*, interstitial tissue *e*, mast-cells.

ہے اور خوردنگی ہوئی تراشوں میں ممتاز شکل پیش کرتے ہیں۔ استوانی خلیے ایک افرازمہیا کرتے
جو ان کے اندر سے چھوٹی بوندوں کی صورت میں خارج ہوتا ہے۔ یہ بوندیں جمع ہو کر ایک صاف
دہ کے رنگ کا (opalescent) سیال بنا دیتا ہے جس سے انبیبات بھر جاتے ہیں۔ بعض
ات (مثلاً گینی پگ) میں یہ سیال ہبل کے اندر خارج ہو جانے پر منجمد ہو جانیکا خاصہ
ا ہے۔

خصیہ کی دقیق ساخت

بین انبیبی بافت (intertubular tissue)۔ خصیہ کی انبیبات کے
ان کی توصیلی بافت عموماً نہایت ڈھیلی بناوٹ کی ہوتی ہے، اور متعدد لمفائی درزیں مشمول
ہے، جو آغازی لمفائی عروق کا ایک باہم مربوط (intercommunicating)
بنا دیتی ہیں۔ اس بین انبیبی بافت کے اندر کثیر السطوح زردی مائل رنگ کے مرحلہ آسا خلیوں
ل خلیوں، تصاویر۔ 547 ,546 ,545) کے ڈورے واقع ہوتے ہیں۔ یہ حیوانات کے
انواع (بلی جنگلی سوّر) میں بہ نسبت دوسروں کے زیادہ کثرت سے ہوتے ہیں۔ یہ عروق
کے ساتھ ساتھ رہتے ہیں اس سے پہلے کہ وہ منشعب ہو کر وہ شعری جال بنا دیں جو منی گزار
ات کی دیواروں کو ڈھانک لیتے ہیں۔

بہت سے حیوانات میں زردی مائل بھورے رنگ کے لیپائڈی یا شحمی گلوبچے (جو
سالیڈ سے رنگ قبول کر لیتے ہیں)، اور گاہے سوزن نما (needle shaped) قلمیں
پروٹین (protein) رنگی خلیوں میں ہوتی ہیں۔ ایسے ہی شحمی گلوبچے منی گزار انبیبات کے
لی خلیوں (Sertoli cells) میں بھی واقع ہو سکتے ہیں۔ یقین کیا جاتا ہے کہ یہ ان خلیوں
رنگی بافت سے چلے آتے ہیں۔

منی گزار انبیبات (seminiferous tubules) یہ ایک توصیلی بافت
لائے بنتے ہیں، جسکی ساخت ورقچہ دار (lamellar) ہوتی ہے۔ ورقچے چپٹے خلیوں سے
الائے ہوتے ہیں، اور ہر ورقچہ کے جرم میں ریشے، بالخصوص لچکدار، قیام رکھتے ہیں۔ بانع

میں انیبیات میں سرحلمی خلیوں کی کئی تہیں ہوتی ہیں، لیکن بچہ میں تہیں صاف طور پر ممتاز نہیں
اور سارے خلیے کم و بیش یکساں ہوتے ہیں (تصویر-547) بالغ خصیہ کی انیبیات میں ج
نظر آتی ہیں، ان میں سے غشائے قاعدی کے پاس والی تہ صاف مکعب خلیوں (اسپرمیٹو
= spermatogonia، یا اسپرمیٹو گونس = spermatogons)(تصویر-548) /
ہوتی ہے۔ ان خلیوں کے نواتوں میں بیشتر وہ ناہموار جال نظر آتا ہے، جو حالت استراحت
ممتاز خاصہ ہے، لیکن بعض انیبیات میں انقسام کے آثار بھی نظر آتے ہیں۔ اسپرمیٹوگو
درمیان جابجا استری سرحلمی خلیے بڑے ہو کر نسبتاً زیادہ اندرونی تہوں کے درمیان ابھر آ
اور نمو پذیر اسپرمیٹوزوآ کے گروہوں کے ساتھ جڑے ہوئے ہوتے ہیں۔ یہ بڑے ہوئے
خلیات سرٹالی (cells of sertoli) ہیں (تصویر-552, a, a، تصویر-555)-
اس استری سرحلمہ کے بعد ہی ایک طبقہ نسبتہً زیادہ بڑے خلیوں (اسپرمیٹو
سائٹس=spermatocytes) کا ہوتا ہے (تصویر-552, b)، جنکے نوات عموماً غیر
یا متجانس انقسام بالواسطہ (mitotic division) کے کسی مرحلہ میں ہوتے ہیں (ملاحظہ
صفحہ 16)۔ ان خلیوں کی دو یا تین تہ بر تہ قطاریں ہو سکتی ہیں (جیسے کہ تصویر-548
میں اور تصویر-549 میں a میں)۔ انکے بعد اور سب سے زیادہ اندر، بعض انیبیات
(تصویر-548، اور 549, b & c) ایک بڑی تعداد چھوٹے تجزمانی خلیوں کے ہوا
جنکے نوات سادہ اور گول ہوتے ہیں (اسپرمیٹڈز=spermatids)(تصویر-52, c)
دوسرے انیبیات میں اسپرمیٹڈز لنبوترے ہوتے ہیں، اور نوات ایک سرے پر ہوتا ہے
بعض میں یہ لنبوترے خلیے تمامتر اسپرمیٹوزوآ یعنی حیوینات منویہ میں مبدل ہو جاتے ہیں ج
درگروہ رہتے ہیں۔ انکے سر نسبتہً عمیق خلیوں کے درمیان ابھرے ہوئے اور استری سر
کسی ایک خلیۂ سرٹالی سے جڑے ہوئے ہوتے ہیں، اور انکی دُمیں انیبیب کے درونہ میں
ہوئی (تصویر-549, b)۔ جوں جوں اسپرمیٹوزوآ پختگی کو پہنچتے جاتے ہیں، وہ بتدریج
درونہ کے طرف منتقل ہوتے جاتے اور بالآخر خلیات سرٹالی سے جدا ہو کر ان میں آزاد ہو ج
ہیں (C) اوسی زمانہ میں جبکہ حیوینات منویہ کا ایک گروہ اثنائے تکوین میں ہے، اسپرمیٹو
کے انقسام سے اسپرمیٹڈز کا ایک دوسرا گروہ پیدا ہو جاتا ہے اور اسپرمیٹوزوآ کے پہلے گ
کے اخراج کے بعد پھر اسپرمیٹو سائٹس کے عمل انقسام سے اسپرمیٹڈز پیدا ہو جاتے ہیں اور

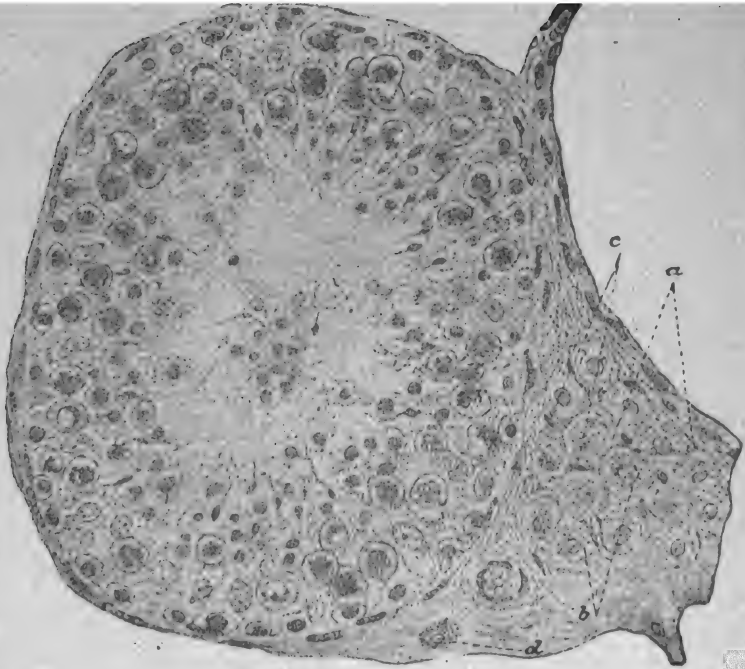



FIG. 548.—SECTION FROM THE TESTICLE OF A MAN 42 YEARS OLD. Magnified about 350 diameters. (Spangaro.)

a, interstitial cells ; *b*, some containing pigment ; *c*, nuclei of ordinary connective-tissue cells ; *d*, mast-cell. In the section of the tubule may be seen in succession from without in, spermatogonia, spermatocytes, spermatids, and spermatozoa. A few spermatids and spermatozoa are detached and occupy the middle of the tubule.

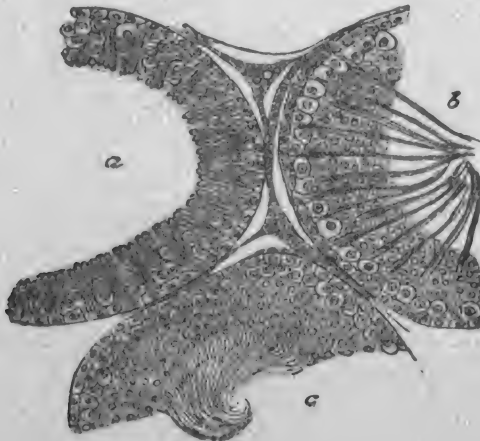



FIG. 549. FIG. 550.

FIG. 549.—SECTION OF PARTS OF THREE SEMINIFEROUS TUBULES OF THE RAT, AS SEEN UNDER A LOW POWER

a, with the spermatozoa least advanced in development ; *b*, more advanced ; *c*, containing fully developed spermatozoa. Between the tubules are seen strands of interstitial cells with blood-vessels and lymph-spaces.

FIG. 550.—HUMAN SPERMATOZOA. Magnified 1000 diameters. (G. Retzius.)

1, in profile ; 2, viewed on the flat ; *b*, head ; *c*, middle-piece ; *d*, tail ; *e*, end-piece of the tail, which is described as a distinct part by Retzius.

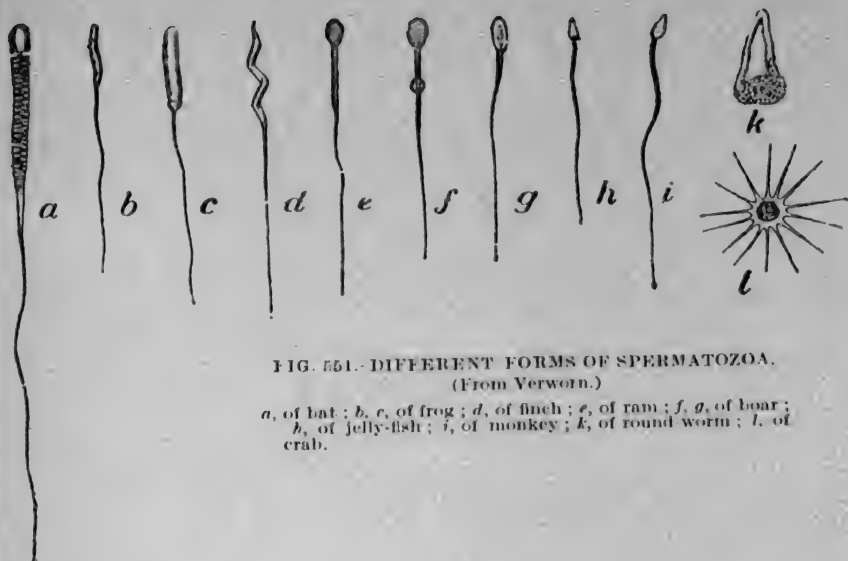



FIG. 551.–DIFFERENT FORMS OF SPERMATOZOA.
(From Verworn.)

a, of bat ; *b*, *c*, of frog ; *d*, of finch ; *e*, of ram ; *f*, *g*, of boar ; *h*, of jelly-fish ; *i*, of monkey ; *k*, of round-worm ; *l*, of crab.

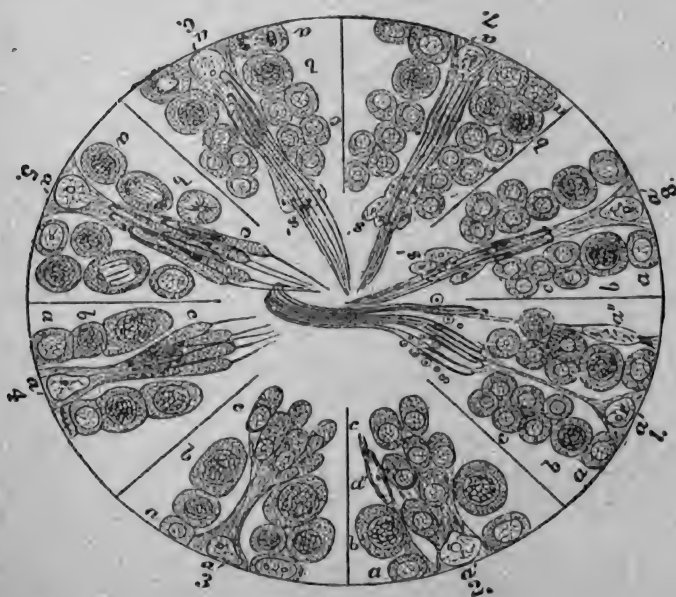



FIG. 552.–DIAGRAM EXHIBITING THE CYCLE OF PHASES OF SPERMATOGENESIS IN THE RAT.

a, lining epithelium-cells or spermatogonia, seen dividing in 6 ; *a′*, *a″*, Sertoli cells ; *b*, spermato-cytes, with skein-like nuclear filaments. These cells are seen actively dividing in 5. *c*, spermatids, forming an irregular column or clump in 6, 7, 8, and 1, and connectd with an enlarged Sertoli cell, *a′*, of the lining epithelium in 2, 3, 4, and 5. In 6, 7, and 8 advanced spermatozoa of one crop are seen between columns of spermatids of the next crop. *s′*, parts of the spermatids which disappear when the spermatozoa are fully formed ; *s*, seminal granules.

رمیٹوزوآ کا نمو بیشتر کی طرح کرز واقع ہو جاتا ہے (ملاحظہ ہو شکل، تصویر-552)۔

اسپرمیٹڈز (spermatids) کو ایچ۔ ایچ براؤن (H. H. Brown)
نے، جنکی موضوع ہذا کی تحقیقات سے مندرجہ بالا بیان بیشتر ماخوذ ہے، نوعمر اسپرمیٹوزوآ
(young spermatozoa) کا نام دیا تھا۔

۱۵۵۔ اسپرمیٹوزوآ (spermato-zoa) یعنے حوینات منویہ (تخمی خلیئے = sperm
cell) میں سے ہر ایک تین حصوں پر مشتمل ہوتا ہے، یعنے ایک سر، ایک درمیانی حصہ یا جسم، اور ایک لمبی
رلی دُم (تصویر-550)۔ انسان میں یہ سر (head) نوکدار بیضوی شکل کا ہوتا ہے، اور
بقدر چپٹا ہوا مگر اسکی نوک کی طرف۔ بعض جانوروں میں سر کی اس نوک میں ایک خار نما زائدہ
ہوا ہوتا ہے۔ راسی حصہ ایک ٹوپی (head-cap) سے ڈھکا ہوا ہوتا ہے، جسکی شکل
نماندہ سر سے کسیقدر مختلف ہوتی ہے۔ درمیانی حصہ (middle-piece) انسان میں
وٹا اور استوانی ہوتا ہے اور اوسکے گرد ایک مرغولی ریشہ لپٹا ہوا ہوتا ہے۔ ایک محوری
یہ، جو خود ریشکی ہوتا ہے، سر کے پاس کے ایک ابھار سے لیکر جسم اور دم کے بالکل اندر سے
ذر جاتا ہے۔ دُم اسپرمیٹوزوآن کا سب سے زیادہ لمبا حصہ ہے اور تازہ حالت میں خوردبین
میں دیکھنے سے اسمیں مسلسل ارتعاشی حرکت نظر آتی ہے، جو ایک ہدبہ کی حرکت سے مشابہ
رتی ہے۔ دُم کا سرا (آخری حصہ) اسپرمیٹوزوآن کا ایک ممتاز حصہ ہوتا ہے، اور بعض
انوروں میں دو یا تین ریشکوں میں جدا کیا جا سکتا ہے۔ یہ ریشک گاہے دُم کی پوری لمبائی میں دیکھے
سکتے ہیں۔ انسانی اسپرمیٹوزوآ کا طول تقریباً ۰۵۔۰ ملی میٹر (۱/۵۰۰ انچ) کے برابر ہوتا ہے،
سرا اور درمیانی حصہ ناپ میں ہر ایک اسکا دسواں حصہ ہوتا ہے۔

سر کی شکل، اور درمیانی حصے اور دُم کی وسعت مختلف جانوروں میں بہت مغائر
وتی ہے (تصویر-551)۔ چوہے میں (تصویر-7 ,354) سر لمبا اور سامنے کی طرف
ڑا ہوا، اور درمیانی حصہ پر ترچھا رکھا ہوا ہوتا ہے۔ درمیانی حصہ بھی بہت وسعت کا ہوتا ہے
ور اوسکے گرد ایک قریبی طور پر لپٹا ہوا مرغولی ریشک محاصر ہوتا ہے (H. H. Brown)۔
یک ماہی (newt) میں سر لمبا اور گاؤدم ہوتا ہے، اور دُم ایک غشائی پھیلاؤ رکھتی ہے
جو اوسکے سارے طول میں مرغولی شکل میں چسپاں ہوتا ہے۔ ایسا ہی پھیلاؤ انسانی اسپر
میٹوزوآن میں بھی بیان کیا جاتا ہے، لیکن یہاں اسکی موجودگی مشتبہ ہے۔ دو پایوں

(decapods) میں، جو اہداب نہیں رکھتے، اسپرمیٹوزوآ ستارہ نما اور غیر متحرک ہیں (تصویر-551, I)- دیدان خیطیہ (nematoid worms) میں وہ امیبائی ہ (تصویر-551, k)- گاہے ایک ہی نوع حیوان میں دو جدا قسموں کے اسپرمیٹوزوآ پائے ہیں، جنمیں سے ایک قسم جسامت میں بہت بڑی (giant spermato-zoa) مگر تعداد میں بہت کم ہوتی ہے۔ ایسے عفریتی اسپرمیٹوزوآ انسانمیں دیکھے گئے ہیں۔

اگرچہ اسپرمیٹوزوآن کی دُم کو ایک ہدبہ سمجھا جاتا ہے، لیکن جیسا کہ ہم دیکھ چکے اوسکی ساخت بہ نسبت معمولی ہدبہ کے زیادہ پیچیدگی ظاہر کرتی ہے۔ اسپرمیٹوزوآ اہد اس امر میں بھی اختلاف رکھتے ہیں کہ وہ (اسپرمیٹوزوآ) عفونت (putrefaction) ا کیمیائی کثافات (جنمیں قوی ترشہ جات اور قلویات بھی شامل ہیں) کے اثرات کے ز بہت زیادہ متحمل ہوتے ہیں۔

تکوین حوینات منویہ (Spermatogenisis) اسپرمیٹوزوآ کا نمو ادن چھوٹے چھوٹے خلیوں (اسپرمیٹڈز) سے ہوتا ہے، جو منوی سرحلہ کا اندرونی ترین طبقہ بناتے ہیں، اور یہ خود طبقۂ دویم کے بڑے اسپرمیٹو سائٹس کے انقسام سے پیدا ہوجاتے ہیں۔ اغلب ہے کہ تازہ اسپرمیٹو سائٹس بعض استری سرحلی خلیوں یا اسپرمیٹوگونس (Spermatogons) کے انقسام سے بنجاتے ہوں۔ چنانچہ دورئیہ تغیرات جو واقع ہوتا ہے یہہ ہے:- (۱) ایک استری سرحلی خلیہ یا اسپرمیٹوگون کا دو میں منقسم ہوجانا، جنمیں کا ایک بڑہ کر نسبتۂ زیادہ بڑا ("Growing cells" of H. H. Brown) ہوکر اور ایک اسپرمیٹو سائٹ بنکر طبقۂ دویم میں چلا جاتا ہے، لیکن دوسرا طبقۂ اول ہی میں رہجاتا ہے (۲) اسپرمیٹو سائٹ کا انقسام (۳) اسطرح پیدا شدہ ڈاٹر اسپرمیٹو سائٹ کا بار دیگر انقسام۔ وہ چار خلیے (اسپرمیٹڈز) جو اس دوگونہ انقسام سے پیدا ہوجاتے ہیں، کروموزومس (اجسام لونیہ) کی سوماٹک تعداد کی صرف نصف تعداد اپنے نواتوں کے اندر رکھتے ہیں، کیونکہ اوس آخری خلوی انقسام میں جس سے اسپرمیٹڈز پیدا ہوتے ہیں "عمل تخفیف" واقع ہوچکا ہے (صفحہ 16)- (۴) اسپرمیٹڈز کی تطویل اور اونکا بتدریج اسپرمیٹوزوآ میں متغیر ہوجانا۔ جب اونمیں یہ تغیر واقع ہوتا ہے تو اونکی گروہ بندی اور زیادہ واضح ہوجاتی ہے،

FIG. 553.—CHANGES IN THE SPERMATIDS IN THE COURSE OF FORMATION OF THE SPERMATOZOA. (Niessing.)

The tail-filament is seen (in *a* and *e*) to extend from the centrosome, which lies close to the nucleus. The head-cap (shown in *e*) is produced by a transformation of a special part of the archoplasm which becomes vacuolated (*b*, *c*, *d*.).

FIG. 554.—SPERMATOZOA FROM THE RAT IN DIFFERENT STAGES OF DEVELOPMENT. (H. H. Brown.)

1-6, developing spermatozoa from the testicle; 7, a mature spermatozoon from the vas deferens. The remains of the protoplasm of the cell, which is seen in 6, still adhering to the middlepiece of the spermatozoon and containing a number of chromatin granules, appears to be thrown off as the spermatozoon matures.

402

اور ہر گروہ ایک خلیہ سرپالی کے ساتھ وابستہ معلوم ہوتا ہے (تصویر- 552, a، تصویر -555)۔ یہ غالباً اونکا تغذیہ بہم پہونچاتا ہے۔ خلیۂ سرپالی میں ایک تدریجی عمل تطویل واقع ہوتا ہے، جسکا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ اسپرمیٹوزوآ جب کامل طور پر نمو یافتہ ہو جاتے ہیں تو انبوبہ کے درون میں پہنچ جاتے ہیں، جسمیں آزاد ہو جاتے ہیں۔ اسی درمیانی عرصہ میں اسپرمیٹڈز کے دوسرے متبادل گروہ، جسسے اسپرمیٹوزوآ کی دوسری کھیپ اخذ ہوگی، ویسے ہی دوریۂ تغیرات سے گذر کر، وہی طریقہ پر بن رہے ہیں۔ چنانچہ نمو کے مختلف مدارج ایک ہی انبوبہ میں دیکھے جاسکتے ہیں،

403

اور ہر درجہ کا تعاقب ایک ہی خصیہ کی مختلف انبیبات میں کیا جاسکتا ہے۔ مسلسل نقش (تصویر- 552,) جو ایچ۔ ایچ براؤن کے نقوش سے تیار کیگئی ہے متذکرہ بالا دوریۂ تغیرات کو واضح کرتی ہے۔ وہ آٹھ حصوں میں منقسم ہے، جنمیں سے ہر حصہ ایک سیمنی نیفیرس (حامل منی) انیبیب کے سرطلہ کی حالت کو ایک مخصوص درجہ میں ظاہر کرتا ہے۔

ہر اسپرمیٹڈ طریقہ ذیل سے ایک اسپرمیٹوزوآن میں متغیر ہو جاتا ہے (تصاویر -553, 554) :- نواۃ سر کا خاص حصہ بناتا ہے، اور دُم سینٹروزوم (جسم مرکزی یا مرکزہ) اور سائٹوپلازم (خلیۂ مایہ) کی برون بالیدگی کے طور پر نمو پذیر ہو جاتی ہے۔ دُم کا رشتک خلیہ کے سینٹریول (مرکزک) سے (جو نواۃ کے قریب قیام رکھتا ہے) بڑھ کر خلیہ مایہ کے اندر نمودار ہو جاتا ہے (تصویر-553)۔ مرکزک (centriole) دوگونہ ہوتا ہے، اوسکے دو دقیقہ جات میں سے ایک دقیقہ ایک حلقہ دار پھیلاؤ یا چھلا بنا دیتا ہے، اور جوں جوں نمو بڑھتا جاتا ہے یہ چھلا دم کے رشتک پر سے گزر کر پیچھے کی طرف چلا جاتا ہے، یہانتک کہ وہ اوس مقام پر پہونچ جاتا ہے جہاں یہ (رشتک) خلیہ مایہ سے باہر خارج ہوتا ہے۔ یہاں وہ بالآخر اسپرمیٹوزوآن کے جسم یا درمیانی حصہ کی حد بنا دیتا ہے۔ آرکوپلازم (archoplasm)(ملاحظہ ہو صفحہ 8) اسپرمیٹوزوآن کا سر بنانے میں ممد ہوتا ہے، اور اوسکا ایک حصہ (the idiozome of Meves) ایک ابتدائی درجہ میں باقیماندہ آرکوپلازم سے علیحدہ ہو کر نواۃ کی چوٹی کی طرف آجاتا ہے۔ اس حصہ کے

اندرخالیے (Vacuoles) پیدا ہوجاتے ہیں (تصویر -558, b,c,d)، اور یہ سب مجتمع ہوکر ایک صاف غیرلون پذیر گلوبچہ بنا دیتے ہیں، جو نواۃ کے اوپر چپٹا ہوکر (تصویر- 558, e) اسپرمیٹو زوآن کے سر پر کی ٹوپی (head-cap) بنجاتا ہے جب نمو آگے بڑھتا ہے تو یہ سر کے باقیماندہ حصہ سے غیر متمیز ہوجا سکتا ہے۔ درمیانی حصہ کا مرغولی رشتہ اسپرمیٹڈ میں کے مِیٹا ریزوں (mitochondria) سے نمو پاتا ہے (ملاحظہ ہو تصویر-۲ صفحہ 5) ہر اسپرمیٹڈ کے تخزمایہ کا ایک حصہ، جسمیں کروماتین کے چند ذرات (تخمی ذرات- seminal granules) شمول ہوتے ہیں، اسپرمیٹو زوآ کے کامل طور پر پختہ ہونیسے پہلے، جدا ہوکر پاش پاش ہوجاتا ہے (تصویر- 552,s's'-)

چند اسپرمیٹو سائٹس میں ناکمل انقسام واقع ہوتا ہے، اور اس سے جو اسپرمیٹڈز پیدا ہوتے ہیں وہ بڑے (عفریتی اسپرمیٹڈز) ہوتے ہیں، اور ان میں یا تو ایک بڑا نواتہ شمول ہوتا ہے یا دو یا زائد نوات جو بالآخر باہم مخلوط ہوکر اسپرمیٹو زوآن کا سر بنا دیتے ہیں۔ ان صورتوں میں اجسام مرکزی (centrosomes) کی ایک متناظر تعداد دیکھی جاتی ہے، اور انمیں سے ہر جسم مرکزی سے ایک دُمی رشتک (tail-filament) نمو پا سکتا ہے۔

IG. 555.—A CELL OF SERTOLI WITH WHICH THE SPERMATIDS (THREE OF WHICH ARE SHOWN) ARE BEGINNING TO BE CONNECTED: HUMAN. (Bramman.)

he cell contains globules staining with osmic acid; similar but smaller globules are also seen in the spermatids. The "ring" formed around the tail-filament by one of the particles of the centrosome (see text) is shown in each of these spermatids close to the "head."

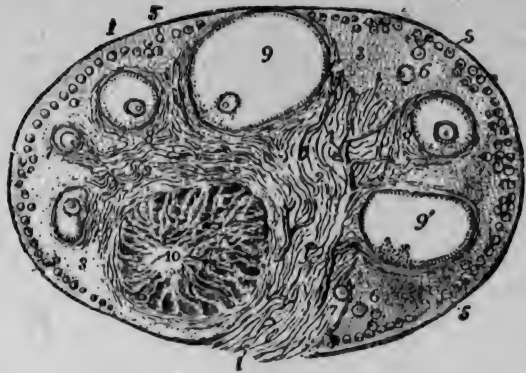



FIG. 556.—SECTION OF THE OVARY OF THE CAT. Magnified 9 diameters. (Schron.)

1, outer covering and free border of the ovary; 1′, attached border; 2, the central ovarian stroma showing a fibrous and vascular structure; 3, peripheral stroma; 4, blood vessels. 5, Graafian follicles in their earliest stages lying near the surface; 6, 7, 8, more advanced follicles which are embedded more deeply in the stroma; 9, an almost mature follicle containing the ovum in its deepest part; 9′, a follicle from which the ovum has fallen out in preparing the section; 10, corpus luteum.

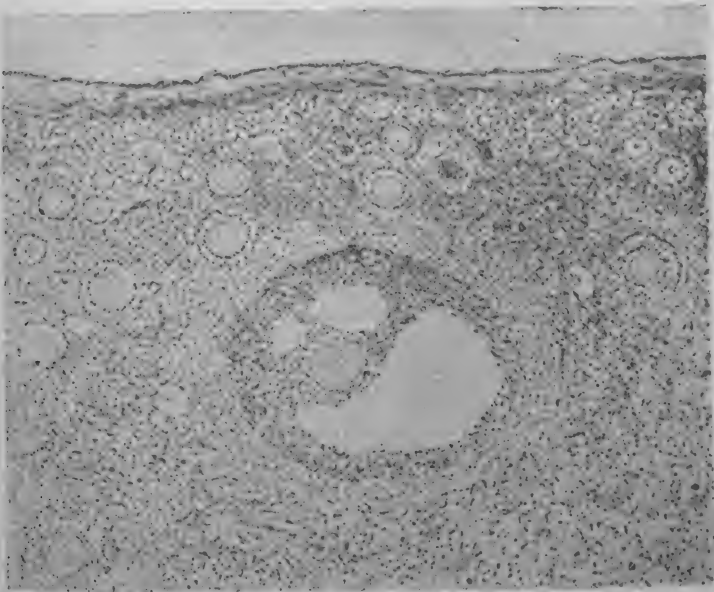



FIG. 557.—SECTION OF OVARY OF RABBIT. Photograph. Magnified 60 diameters.

One large Graafian follicle and a number of smaller follicles are seen, the smallest forming a layer near the surface. Notice the tunica albuginea covering the surface; itself covered by columnar epithelium.

۱۹۴

اڑتیسواں سبق

نسوانی اعضائے تناسل

(GENERATIVE ORGANS IN THE FEMALE)

۱۔ ایک (الف) غیر حاملہ اور (ب) ایک حاملہ خرگوش یا بلّی کے مبیض (Ovary) کی تراشیں۔ اگر حاملہ جانور سے ہے تو مبیض کا بیشتر حصہ کارپورا لوٹیا (corpora lutea) سے پُر ہوگا۔ تراشوں کا مطالعہ ادنیٰ طاقت سے کرو، اور چھوٹی اور بڑی گرافی جرابات (Graffian follicles) کو دیکھو، جنمیں سے ہر ایک میں ایک بیضہ (ovum) ملفوف ہے، اور جو ہیکل (stroma) کے اندر بکھرے پڑے ہوئے ہیں۔ کارپورا لوٹیا کو بھی دیکھو۔ مختلف جسامت کے گرافی جرابات کی پیمائش کرو۔ پھر اعلیٰ طاقت کے نیچے باحتیاط ایک یا دو جرابات کا معہ اونکے مافیہ کے، نقشہ کھینچو۔

۲۔ بھیڑ کی تازہ مبیض کو لیکر ایک سوئی یا نشتر کی نوک سے گرافی جرابات میں سے ایک سب سے زیادہ بڑی اور سب سے زیادہ ابھری ہوئی جراب کو چھیدو۔ مبیض کو ایک شریحہ سے ذرا ہی اوپر لگا ہوا رکھنا چاہیئے تاکہ جراب کو چھیدنے پر اوسکا سیال مافیہ چھلک کر شیشہ پر آجائے۔ سائل جرابی (liquor folliculi) کے ایک قطرہ کا امتحان ادنیٰ طاقت سے کرکے خارج شدہ بیضہ کو تلاش کرو، جو جرابی خلیوں (follicular cells) سے گھرا ہوا ہوگا جب یہ ملجائے تو قطرہ کے اندر ایک موٹا بال رکھکر شیشہ محافظ سے ڈھانک دو اور اعلیٰ طاقت سے معائنہ کرو۔

۳۔ انبوبہ فلوپی (Fallopian tube) کی عرضی تراش۔ ادنیٰ

طاقت کے نیچے ایک تراش کا نقشہ کھینچو۔

۴۔ بلی یا خرگوش کے رحم ذو قرنین (bicorned uterus) کے ایک قرن پر سے لی ہوئی عرضی تراش۔ اسکے عضلی اور مخاطی طبقات کی دبازت کو بلحاظ ترتیب دیکھو۔ اوس (ہدبی) اسطوانی سرحلمہ کو دیکھو جو اس عضو کا استر بناتا اور غشائے مخاطی کے غدد کے اندر پھیل رہا ہے۔ ادنی طاقت کے نیچے ایک تراش کے ایک حصہ کا نقشہ کھینچو۔

۵۔ انسانی رحم کی تراشیں، (الف) جسم رحم کی (ب) سروکس (cervix) یعنے عنق رحم کی۔

۶۔ پلیسنٹا (placenta) یعنے مشیمہ کی تراش، الکلی ایؤسین اور ہیمیٹوکسیلین سے رنگی ہوئی۔ وریدی فضاؤں کو، جنکے اندر مادری خون بھرا ہوا ہے، اور فضاؤں کے اندر جنینی خملات (fœtalvilli) کو دیکھو۔

۷۔ وجائنا (vagina) یعنے مہبل کی تراش۔ اوس طبقاتی سرحلمہ کو دیکھو جو مہبل کا استر بناتا ہے اور جو آس یوٹیرائی (os uteri) یعنے فم رحم کے باہر نکلے ہوئے حصہ پر مسلسل ہو جاتا ہے۔ اگر تراش سامنے کی دیواریں سے ہو کر لی جائے تو اوسمیں یوریتھرا یعنے مجری البول بھی مشمول ہو جائیگا۔

مبیض

(The Ovary)

مبیض ایک چھوٹا ٹھوس عضو ہے، جو بیشتر لیفی بافت کے ایک سٹ (stroma) سے بنتا ہے، اسمیں بہت سے تکلہ نما خلیے ہوتے ہیں، جو انسانی مبیض میں طور پر زیادہ ہوتے ہیں (تصویر۔ 559)۔ اوس مقام پر جہاں وہ براڈ لیگامینٹ oad ligament) کے ساتھ ارتباط حاصل کرتا ہے، وہ چند سادہ عضلی ریشے بھی مشمول ر اور یہاں اوسمیں کثیر التعداد بڑے بڑے عروق دمویہ پہونچتے ہیں۔ چھوٹے اسطوانی

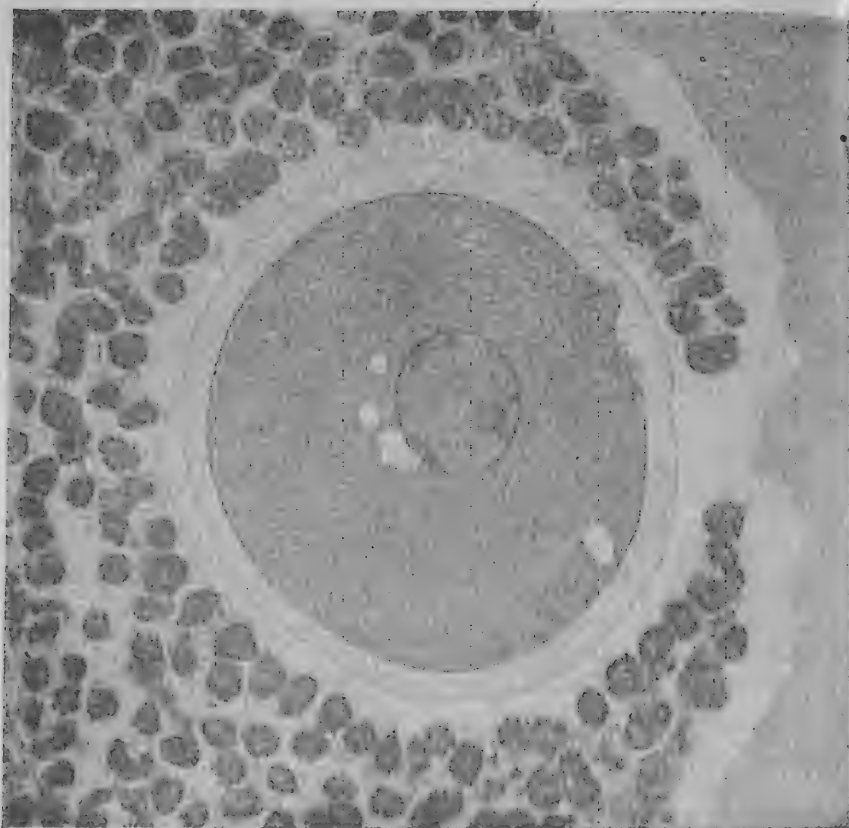



FIG. 558.—PHOTOGRAPH OF A SECTION THROUGH A MATURE HUMAN OVUM SURROUNDED BY THE CELLS OF THE DISCUS PROLIGERUS. Magnified 600 diameters. (From A. Thomson, *Journal of Anatomy*, vol. liii.)

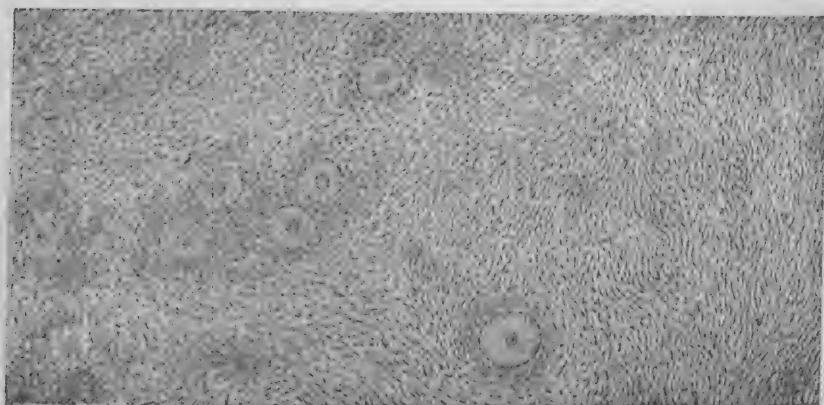



FIG. 559.—SECTION OF PART OF HUMAN OVARY SHOWING SMALL GRAAFIAN FOLLICLES EMBEDDED IN A FIBRO CELLULAR STROMA. (Sellheim.)

ں (Germinial epithelium) نبتی سرحلمہ) کی ایک تہ ڈھکے رہتی ہے، اور ممکن ہے
خلیوں کے درمیان جابجا چند نسبتہً بڑے کرہ آسا خلیے نظر آئیں، جنکے نوات بڑے اور
ہوتے ہیں۔ کم عمر موضوع میں سرحلمہ کبھی کبھی ماتحت ہیکل کے اندر غوطہ زن ہوجاتا ہے
ویر 562)

سارے ہیکل میں منتشر مختلف جسامتوں کے حویصلات (Vescicles) ہوتے ہیں
سے صغیر ترین سطح عضو کے قریب، اور نسبتہً بڑے حویصلات ہیکل کے اندر زیادہ گہرائی
ہوتے ہیں، اگرچہ جب وہ جسامت میں بڑھتے ہیں تو سطح کی طرف ہی پھیلتے ہیں (تصویر
(5

405 یہی حویصلات گرافی جرابات (Graafian follicles) ہیں۔ ہر گرافی جراب
بیرونی دیوار (theca folliculi) رکھتی ہے، جو ہیکل سے اخذ شدہ ایک تہ سے بنتی ہے
میں ایک مخصوص اندرونی تہ ہوتی ہے جسمیں بڑے خلیے مشمول ہوتے ہیں۔ یہ دونوں
ات نہایت عروقی ہوتے ہیں۔ ہر جراب میں ایک بیضہ (Ovum) اور سرحلمہ
(epithelium) ہوتا ہے۔ صغیر ترین جراب کے اندر کا بیضہ چھوٹا ہوتا ہے اور جراب کا
سرحلمہ خلیوں کی ایک واحد تہ سے بنتا ہے، جو بیضہ کے بالمقابل چپٹے ہوسکتے ہیں (تصاویر
559, 562)۔ نسبتہً کسیقدر بڑی جرابوں میں، سرحلمی خلیے دو تہوں میں ہوتے ہیں، اور انکی
شکل استوانی ہوتی ہے (تصویر 561,E) اور بھی زیادہ بڑی جرابوں میں ان دو تہوں
ہر تہ خلیوں کے کئی طبقات سے بنتی ہے اور تہوں کے درمیان ایک مقام پر سیال کا
اجتماع شروع ہوجاتا ہے۔ ان دو تہوں میں سے وہ ایک تہ جو کہفۂ جراب کا استر بناتی ہے
غشائے ذرّاتی (membrana granulosa) کے نام سے موسوم ہے، اور خلیات کا
407 تودہ جو بیضہ کو نسبتہً بالکل قریب سے گھیرے رہتا ہے کیومیولس یا ڈسکس پرالی جیرس
(cumulus or discus proligerus) کے نام سے مشہور ہے (تصویر 557

سب سے بڑی جراب میں سیّال کی مقدار اتنی زیادہ ہوتی ہے کہ وہ بتدریج
زیادہ بڑی اور زیادہ تنیدہ ہوجاتی ہے۔ بالآخر وہ بیض کی سطح تک پہونچکر وہاں سے باہر
کی طرف ابھر آتی ہے۔ نتیجہ یہہ ہوتا ہے کہ یہاں وہ پھوٹ پڑتی ہے اور سائل جرابی
معہ اسکے مشمولہ بیضہ کے آزاد ہوجاتا ہے۔ یقین کیا جاتا ہے کہ یہہ واقعہ ایام حیض کے

دوران میں کسی وقت پیش آتا ہے۔

بعض گرافی جرابیں شق نہیں ہوتیں، بلکہ کسی درجۂ پختگی تک پہونچنے کے بعد مسخ قہقری (retrograde metamorphosis) کا ایک عمل واقع ہوکر ہوجاتی ہیں۔

ابتداءً گرافی جرابوں کا سیّال، غشائے ذرّاتی کے ایک حصہ اور ڈسکس پرالی جیرس کے اون خلیّوں کے درمیان جو بیضہ کو بالکل گھیرے ہوئے ہیں ایک یا زائد مقامات پر جمع ہوجاتا ہے، اور بتدریج پھیلکر جراب کے سرحلی مادیہ کے اِن دو حصوں کو علٰحدہ علٰحدہ کردیتا ہے، لیکن اسطرح پر کہ یہ دونوں اجزا باہم جڑے ہوئے رہ جاتے ہیں یہ سیال (the primary liquor folliculi of Robinson) رابنس کا ابتدائی سائل جرابی) ابتداءً ایک قسم کے نخزائی جال میں ملفوف ہوتا ہے، جو خلیّوں سے ماخوذ ہے۔ رابنس نے فیریٹ[1] میں) بتلادیا ہے کہ تخم ریزی (insemination کے بعد ایک کسیقدر مختلف اور نسبتہً زیادہ سیّال نوعیت کے سائل کی ایک دوسری تکوین ڈسکس پرالی جیرس کے خلیوں کے درمیان ہوجاتی ہے، اور پھر یہ بھی اپنی باری سے بتدریج مقدار میں بڑھتی اور جراب کے گرد پھیل جاتی ہے، لیکن پہلے سائل کے اجتماع کے ساتھ مخلوط نہیں ہوتی، گو یہ دونوں سائل قریب سے ایکدوسرے کو چھو رہے ہوں۔ واقعی امر یہ ہے کہ ابتدائی سائل جرابی کے گرد ایک پتلی جھلّی محیط ہوتی ہے، جو ان دونوں کو ایک دوسرے سے جدا کرتی ہے۔ جب ثانوی سائل جرابی (secondary liquor folliculi) مجتمع ہوتا ہے تو وہ اپنے آگے آگے اس جھلّی کو ہٹاتا جاتا اور ابتدائی سائل اور جرابی سرحلہ کے درمیان اندر گھستا جاتا ہے، یہانتک کہ وہ جراب کے سطحی حصہ تک پہونچ جاتا ہے جہاں بالآخر انشقاق واقع ہوجاتا ہے۔ پھر ابتدائی اور ثانوی سائل جرابی معہ بیضہ اور ڈسکس پرالی جیرس کے سب کے سب خارج ہوجاتے ہیں، اور جراب کا

---

[1] فیریٹ (ferret) نیولے کے قسم کا ایک جانور ہوتا ہے۔

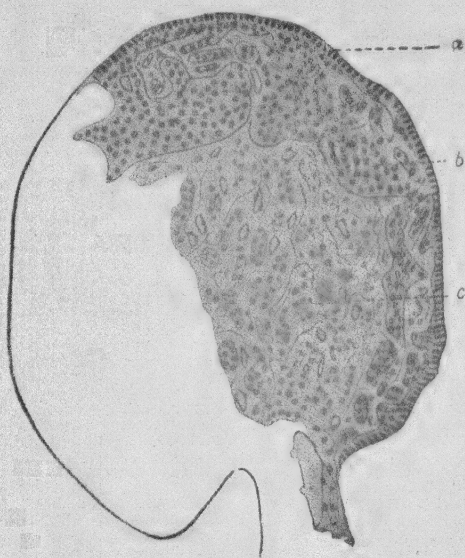



FIG. 560.-OVARY OF 28-DAY RABBIT, SHOWING THICKENED GERMINAL EPITHELIUM GROWING INTO STROMA. (Felix and Buhler.)

a, germinal epithelium ; *b*, a thickened downgrowth from this epithelium ; *c*, stroma of ovary.

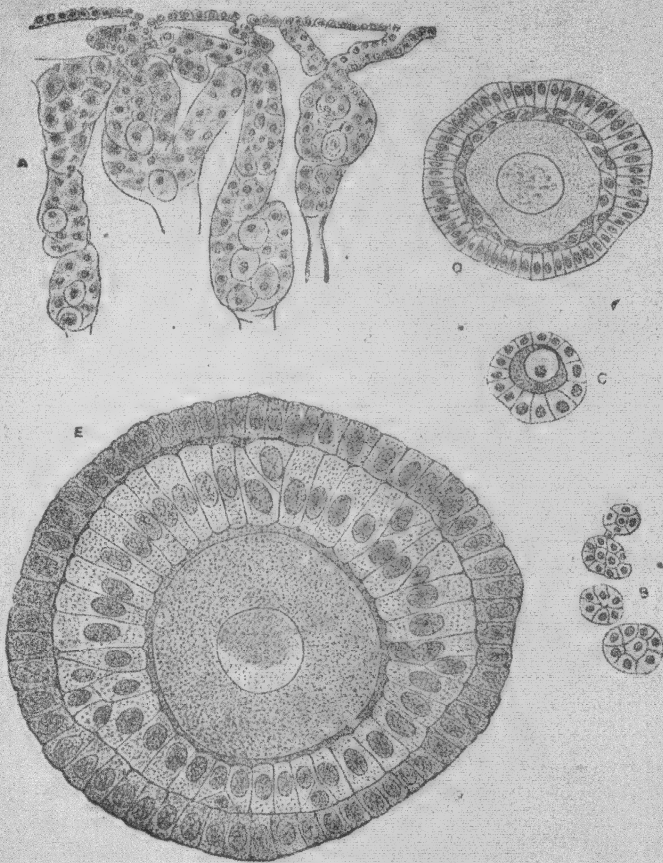



FIG. 561.—FIGURES SHOWING VARIOUS STAGES IN THE DEVELOPMENT OF THE GRAAFIAN FOLLICLES OF THE RABBIT.

A, from ovary of young rabbit, showing "egg-tubes" of Pfluger growing in from germinal epithelium ; some of the tubes contain primitive ova ; *B*, primitive Graafian follicles formed from the breaking up of an egg-tube ; *C*, a young Graafian follicle, with a single layer of follicle-epithelium ; *D*, a somewhat older follicle, with the second layer forming within the first ; *E*, a more advanced follicle, showing two complete layers of columnar epithelium surrounding the ovum within the follicle.

مائی کہفہ ایک زیادہ چکیٹ (tenacious) سیال یعنے رابنسن کے ثلاثی سائل
جرابی (tertiary liquor folliculi of Robinson) سے بھر جاتا ہے
اور یہ اوسکے تنگ ہوتے جانے والے سوراخ کو مسدود کرنے میں مدد ہوتا ہے - پھر
جرابی سرحلمہ جو پیچھے رہ جاتا ہے (نیریٹ کے اندر) نمو پاکر کارپس لوٹیئم بنالیتا
ہے- لیکن بعض جانوروں میں جراب کے سارے مابعد انشقاق کے بعد
خارج ہوجاتے ہیں اور کارپس لوٹیئم بجلہ جراب کی پوشش (theca) سے
ماخوذ شدہ خلیوں سے بنتا ہے (ملاحظہ ہو صفحہ 411)

بیضی بیضے (Ovarian ova) یا اوسائٹس (oocytes) بڑے بڑے
ہوتے ہیں، جنکا قطر تقریباً ۰.۲ ملی میٹر ($\frac{1}{125}$ انچ) ہوتا ہے- ہر بیضہ، جبکہ وہ
408 رپر بنجاتا ہے (تصویر-558)، جیسا کہ سب سے بڑی گرافی جراب میں ہوتا ہے،
ی شفاف جھلی (زونا پیلیوسیڈا =zona pellucida، یا زونا ریڈی ایٹا
zona radi) سے گھرا ہوا ہوتا ہے- اسکے اندر بیضہ خلیہ کا تخمزایہ (vitellus
or y) ہوتا ہے، جو شحمی اور پروٹینی ذرات سے پُر ہوتا ہے- وائی ٹیلس میں، عموماً
باہر، ایک بڑا صاف گول نوات (جرمنل ویسیکل =germinal vescicle) ہوتا
میں تقریباً ہمیشہ ایک نہایت واضح زیرہ (جرمنل سپاٹ =germinal spot) اور کبھی ایک سے
ہوتا ہے-

409 **تکوین بیضہ** (oogenesis) بیضے اور گرافی جرابوں کا سرحلمہ، دونوں مفعد کے
(germinal epithelium) سے پیدا ہوتے ہیں- یہ ابتداءً ایک سادہ تہہ
ہے جو ہیکل کو ڈھانکتی ہے، لیکن بعد میں موٹی اور متعدد ہوجاتی ہے- کچھ عرصہ بعد
خلیوں کی گول ڈوریاں (egg. tubes of Pfluger) (تصویر = 560 یا تصویر-
(56) ہیکل کے اندر، اندر کی طرف بڑھتی ہیں، اور ساتھ ہی یہ بھی باہر کی طرف موٹے
کے اندر بڑھتا ہے- ہیکل کی دربالیدگیوں کے باعث ڈوریاں جلد ٹوٹ کر سرحلمی خلیوں
آشیانے بنجاتی ہیں (تصویر-B 561) جنمیں کا ہر ایک گرافی جراب کا
مقام سمجھا جاسکتا ہے- ان خلیوں میں سے بعض بڑے ہوکر ابتدائی بیضے بنادیتے ہیں
ہر آشیانے میں ایسا بڑا خلیہ ایک ہوتا ہے، اور باقیماندہ خلیے جراب کا سرحلمہ بنادیتے

ہیں (تصویر - 561, C) معلوم ہوتا ہے کہ بیضہ کا نخزا یہ ڈسکس پرالی جیرس کے
باریک زائدوں سے جڑا ہوا رہتا ہے، جو زونا پیلیوسیڈا کے اندر کے مسامات م
ہیں، لیکن دوسری طرف جرابات کے سر علمی خلیے خدیجی نخزائی بلوں کے ذریعہ باہم جڑے
ہوتے ہیں، جسکا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ یہ سب ملکر ایک قسم کا مجموعۂ خلیات بنا دیتے ؛
کنگری (Kingery) کی رائے ہے کہ جرابات کی نئی تکوین نمی سر علمہ
سے تناسلی نضج (sexual maturity) کے وقت تک چوہوں میں واقع ہوسکتی
ہے۔ رابن سن کا بیان ہے کہ فیریٹ میں بیض کی حیات فعلی کے دوران میں نئی جرابات
بنتی ہیں۔
بیض کے ہیکل میں نو عصبی بافت کے تکلہ نما خلیوں اور سادہ عضلی ریشوں
کے علاوہ، جسکا بیان پہلے ہو چکا ہے، متعدد سر حلمہ نما زخنکی خلیے (Interstitial
cells) موجود ہوتے ہیں ان میں سے بعض نمی سر علمہ سے اخذ ہوتے ہیں
(Lane Claypon) اور دوسرے کارپورا لوٹیا کے خلیوں سے پیدا
ہوتے ہیں۔
(عروق اور اعصاب) بیض کے عروق دموبہ بڑے اور کثیر التعداد ہیں۔ چھوٹے عروق
بکثرت گرافی جرابوں کی دیواروں میں پھیلتے ہیں، اور انپر ایک گنجان جال
سا بنتے ہیں۔ بیض میں بہت سے عصبی ریشے بھی پہونچتے ہیں لیکن انکی آخری
منزل مقصود معلوم نہیں ہوئی ہے۔
کارپورا لوٹیا (corpora lutea) یہ زردی مائل کرپچے (nodules)
جو بیضوں کے اخراج کے بعد جرابات کے اندر سے نمو پذیر ہوجاتے ہیں۔ یہ بڑے بڑے
(luteal cells) کے، جنہیں لیپائڈی گلوبچے مشمول ہوتے ہیں، استوانوں سے بنے
جنکے ساتھ عروقی لیفی بافت کی درمیانی ہمکیں ہوتی ہیں۔ بیشتر حیوانات میں یہ
بافت کے ایک مرکزی ڈورے کی جانب، جو کرپچے کے محور میں مسکن رکھتا ہے، متا
ہوتی ہیں (تصویر - 564, B)۔ خلیوں کے استوانی فوق الکلوی کیسہ (suprarenal
capsule) کے قشرہ کے خلوی استوانوں سے غیر مشابہ نہیں۔ انسانی موضوع میں
لیوٹیا کے خلیے چنونوں یا شکنوں میں مجتمع ہوتے ہیں، جو جراب کی دیوار سے عموداً متد

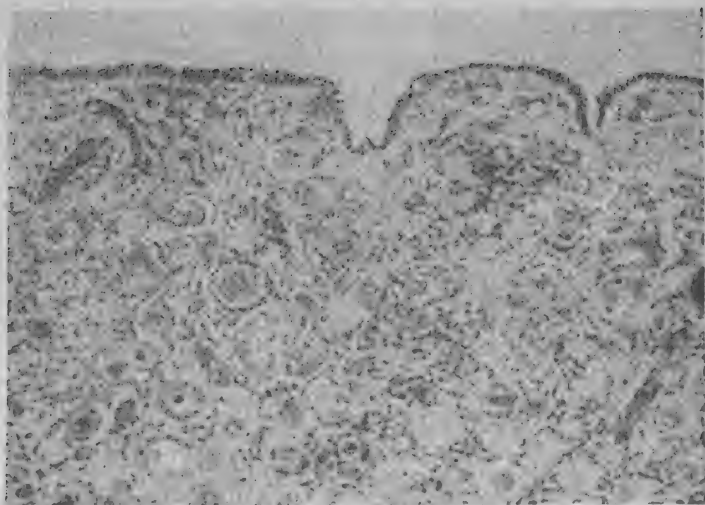



FIG. 562.—SECTION OF OVARY OF HUMAN FŒTUS, SHOWING NUMEROUS PRIMITIVE GRAAFIAN FOLLICLES EMBEDDED IN THE STROMA. Photograph. Magnified 200 diameters.

Each primitive Graafian follicle consists of a primitive ovum surrounded by a single layer of flattened follicular epithelium-cells.

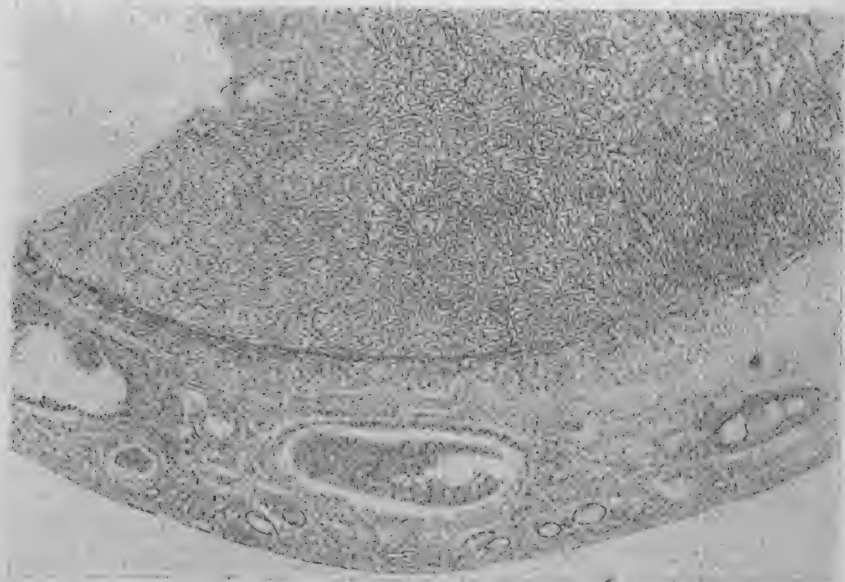



FIG. 563A.—SECTION OF A GRAAFIAN FOLLICLE OF THE RABBIT WHICH HAS RECENTLY RUPTURED. Photograph. Magnified 50 diameters.

The ovum and follicular epithelium have become entirely extruded and the follicle is occupied by a blood-clot.

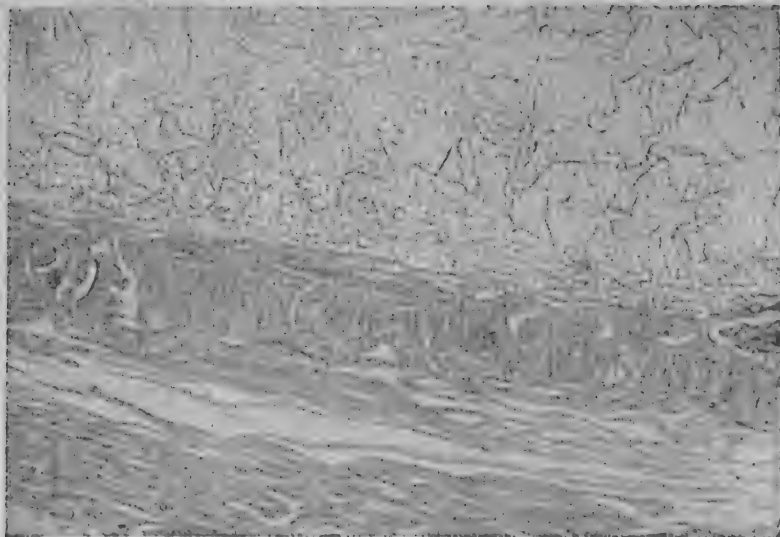



FIG. 563B.—PART OF THE ABOVE SECTION. Photograph. Magnified 200 diameters.

The figure shows the fibrous wall (theca) of the follicle containing enlarged cells in its thickness. The complete disappearance of the follicular epithelium is obvious. The cavity of the follicle is occupied by a coagulum of blood, the network of fibrin-filaments being well displayed.

FIG. 564A.—CORPUS LUTEUM OF RABBIT FORMED OF TRABECULÆ OF LARGE LUTEAL CELLS WHICH HAVE DEVELOPED FROM THE CELLS OF THE THECA. Photograph. Magnified 60 diameters.

The remainder of the original blood-clot (*bl*) is still seen near the middle of the corpus luteum. Just below this is a kind of cicatricial fibrous tissue formed by organisation of part of the clot.

دراوسکی درمیانی فضاؤں میں عروقی توصیلی بافت ہوتی ہے۔ کثیرالتعداد عروق شعریہ دمویہ ن ما نوعیت رکھتے ہیں، کارپورا لوٹیا کے خلیّوں (luteal cells) کے درمیان منشعب ہیں۔ اغلب ہے کہ موخرالذکر خون کے لئے ایک باطنی افراز پیدا کردیتے ہیں۔

کارپس لوٹیم کا نمو:- یہ یقین کرنیکے لئے وجہ موجود ہے کہ کارپورا لوٹیا ذیل کے طریقوں میں سے ایک طریقہ پر نمو پذیر ہوسکتے ہیں:- (۱) جراب کی دیوار یا پوشش کے خلیوں سے، جو تعداد میں بڑھ کر جراب کے خالی کہفہ کے اندر، جبکہ اوسکے تمام مافیہ خارج ہوجاتے ہیں، چلے جاتے ہیں۔ (۲) جراب کی غشائے ذرّاتی سے، جراب کے اندر رستے بعد اور دوسری پرانی جیریں خارج ہوچکنے کے بعد۔ بعض انواع میں غشائے ذراتی کے اور پوشش کے خلیئے، دونوں کارپس لوٹیم کے بنانے میں حصہ لے سکتے ہیں۔

۱- بعض حیوانات میں، اور یقین کیا جاتا ہے کہ انہیں انسان بھی شامل ہے، کارپس پرانی جراب کی دیوار یا پوشش سے اخذ ہوتا ہے۔ یہہ اپنے خلیات کی تکثیر و تضخم (hyper troph) کے باعث دبیز ہوجاتی ہے (تصاویر- 563, B and 563، A) خلیئے جراب کے کہفہ کے اندر، جو اوسکی دیوار کے انشقاق کے وقت اپنے مافیہ سے خالی ہوجاتی ہے، بڑھ جاتے ہیں۔ باہم مربوط جھکیں بنادیتے ہیں (تصاویر- 564, A & B) ان خلیوی جھکوں کے درمیان سے عروقی دیوار سے توصیلی بافت اور عروق دمویہ جھکوں کے ساتھ ساتھ جراب کے مرکز کی طرف متقارب ہوکر اندر جاتی ہیں، اور مرکز کے مقام پر ایک خون کے تھکے (blood clot) تک، جو نقطۂ انشقاق کے مقام پر جراب کی عروق دمویہ سے ماخوذ ہوتا ہے، عرصہ دراز تک رہتا ہے۔ بالآخر مرکز ایک قسم کے اِسکار ٹشو (scar tissue) یعنے ندبی بافت سے پُر ہوجاتا ہے، جو مسلسل ہوکر مبیض کی سطح کے اوس نقطہ تک پہونچ سکتی ہے جہاں ابتداً جراب کا انشقاق واقع ہوا تھا۔ کبھی جراب میں تھکا نہیں ہوتا اور اوسکا کہفہ پہلے تو لمف سے پُر ہوجاتا ہے اور پھر اوسمیں کارپس لوٹیم کے خلیئے (luteal cells) پیدا ہوجاتے ہیں۔

۲- دوسرے حیوانات میں، جنکی چوہیا (mouse) (Sobotta) اور فیریٹ (Robinson) ممتاز مثالیں ہیں، کارپس لوٹیم غشائے ذراتی کے اون خلیوں کی تکثیر تولید (proliferation) اور تکبیر (enlargement) سے نمو پذیر ہوجاتا ہے، جو جراب کے انشقاق کے بعد اوسکی دیوار سے مربوط رہ گئے ہیں (تصاویر- 565, 566) اس دبیز سر حلمہ

411

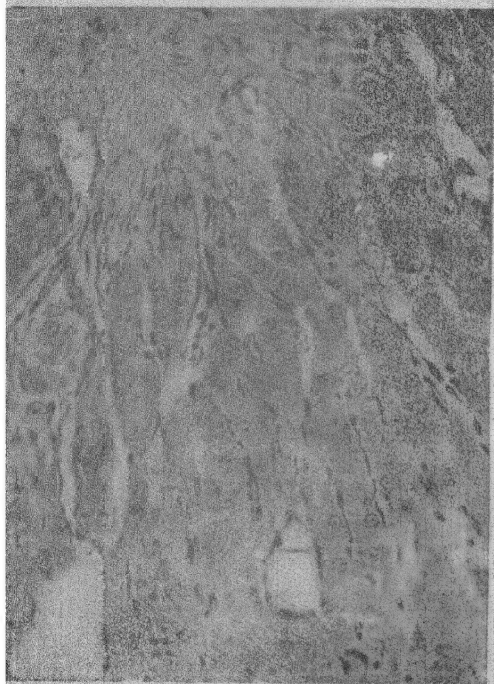
کے اندر جراب یا پوشش کے زائدے بڑھ جاتے اور اپنے ساتھ عروق دمویہ اور غالباً
(theca-cells) کو بھی لئے ہوتے ہیں، جس سے مرحلہ جزواً علیحدہ ہوکر ترا شور
جیسا منظر پیش کرتا ہے، جو ایک مرکزی کہفہ کی طرف متقارب معلوم ہوتی ہیں۔
413
کا نمو ویسا ہی ہوتا ہے جیسا کہ دوسری صورت میں، یعنے جراب کو پر کرنے والے
کارپس لوٹیم کے خلیے بن جاتے ہیں۔ نمو کے ان دو طریقوں کے درمیان نمایاں
لیکن تہ یکلیاتی (morphological) نقطۂ نظر سے غیر متوقع نہیں ہونا چاہئے،
ہیکہ گرافی جراب کا مرحلہ اور پوششی خلیے ہر دو جنینی مبیض کے مبدائی بنتی مرحلہ
کارپس لوٹیم کچھ عرصہ تک قائم رہ کر بتدریج غائب ہوجاتا ہے، اور
اس پاس کے ہیکل میں مخلوط ہوجاتے ہیں۔ انسانی موضوع میں وہ عموماً ساقط
ہے، اور جب وہ بیرنگ ہوجاتا ہے تو اوسے کارپس البیکینس (s albicans
ہیں۔ حمل ٹھہر جانے کی صورت میں کارپورا لوٹیا بڑے ہوکر نسبتہً زیادہ عرصہ
ہیں۔

فلوپی انبیبات اور رحم

(The Fallopian Tubes & Uterus)

فلوپی انبیبات (fallopian tubes) یا اووی ڈکٹس (ts

ایک نہایت عروقی مخاطی جھلی کا استر رکھتی ہیں، جو ہر ایک مرحلہ سے ڈھکی ہوا
کثیر التعداد طولی شکنیں یا جھریاں رکھتی ہیں، جنکے مابین نشیب ہوتے ہیں (تصویر
414
انبوبہ پر باہر کی طرف سے ایک عضلی غلاف چڑھا ہوا ہوتا ہے، جسکے اندر سادہ
کا ایک پتلا طولی طبقہ ہوتا ہے، جو اسی بافت کے مدور ریشوں کے اوپر سکن رکھتے
ایک دوسرے سے ممتاز طور پر علیحدہ نہیں ہیں۔

فلوپی انبوبات مبیض کے قریب ایک کھلے سرے سے شروع ہوتی ہ
حاشئے متعدد زائدوں کی صورتیں پھیل جاتے ہیں، جنکو فمبریئی (fimbriae

FIG' 564B.–A PART OF THF SECTION SHOWN IN THE ABOVE FIGURE. Photograph. Magnified 200 diameters

The columns of luteal cells and the cicatricial tissue to which they converge are well seen in this figure.

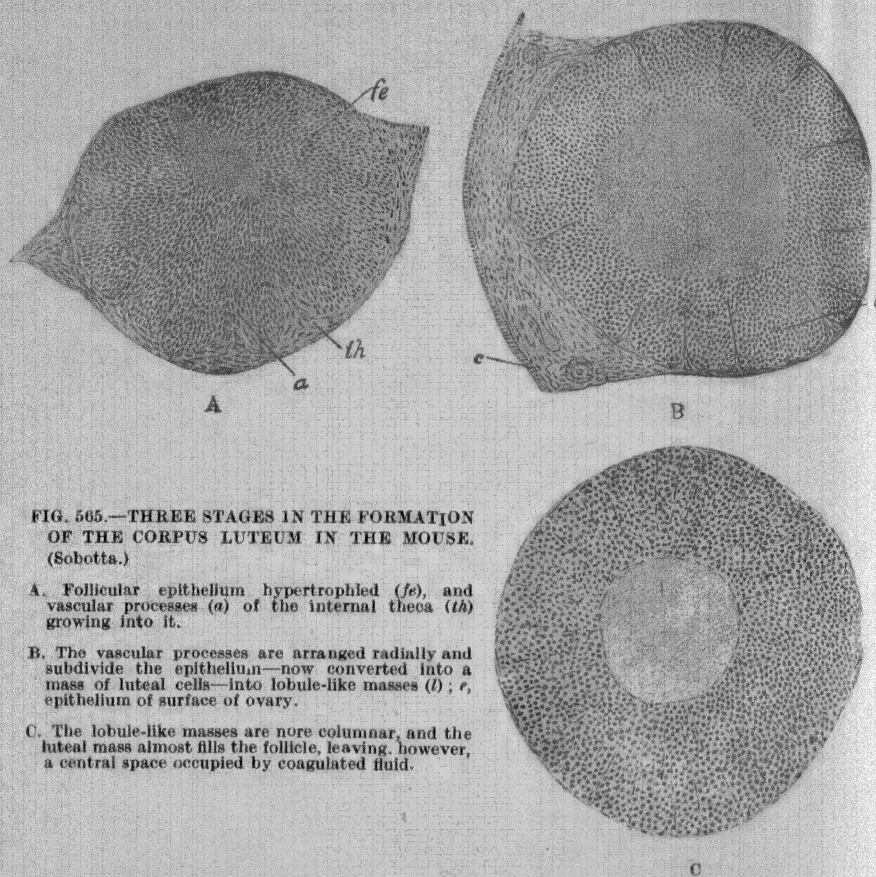



FIG. 565.—THREE STAGES IN THE FORMATION OF THE CORPUS LUTEUM IN THE MOUSE. (Sobotta.)

A. Follicular epithelium hypertrophied (*fe*), and vascular processes (*a*) of the internal theca (*th*) growing into it.

B. The vascular processes are arranged radially and subdivide the epithelium—now converted into a mass of luteal cells—into lobule-like masses (*l*); *e*, epithelium of surface of ovary.

C. The lobule-like masses are nore columnar, and the luteal mass almost fills the follicle, leaving, however, a central space occupied by coagulated fluid.

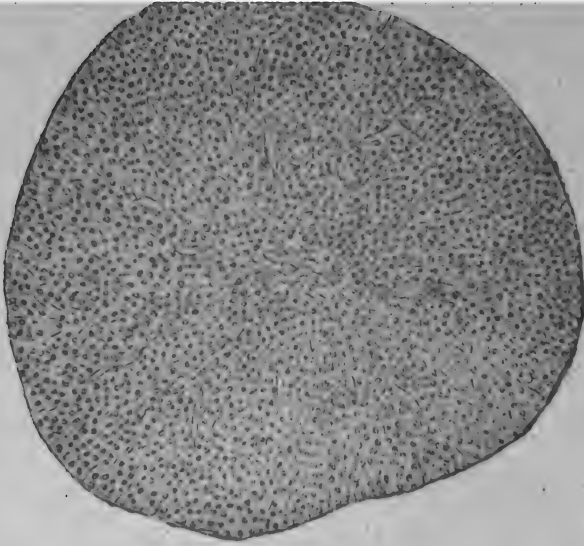



FIG. 566.—MORE ADVANCED STAGE IN THE DEVELOPMENT OF THE CORPUS LUTEUM OF THE MOUSE. (Sobotta.)

The luteal tissue is now highly vascular, and the central cavity is obliterated.

FIG. 567.—SECTION ACROSS THE FALLOPIAN TUBE. (Somewhat diagrammatised.)

یں۔ ان جھالروں میں سے ایک رومبض کی سطح سے (تصویر۔ 568) میں بتائے ہوئے
یہ سے بلا واسطہ چسپاں ہوتی ہیں۔ ہر قلوپی اُنبوبہ بعیداً رحم میں ختم ہوتا، اور انسانی
وع میں جسم رحم کے بالائی زاویہ میں وا ہوتا ہے۔ قرنینی رحم (bicorned uterus)
ے والے حیوانات میں ہر قلوپی اُنبوبہ براہ راست اپنے تناظر قرن (cornu) کے اندر مسلسل
جاتا ہے۔

انسانی رحم دو حصوں یعنے جسم اور گردن (عنق == cervix) سے بنتا ہے جسم رحم
ں کی تہوں (تصویر۔569) سے بنتا ہے۔

۱۔ ایک مصلی تہہ جو باریطون سے ماخوذ ہوتی اور جسم کے بیشتر حصہ کو ڈھانکتی ہے۔

۲۔ ایک عضلی تہہ جو بہت دبیز ہوتی اور سادہ عضلی ریشوں سے بنتی ہے یہ ریشے تین کم و بیش مخلوط الطبقات میں مرتب ہوتے
ائیں سے باہر کا طبقہ پتلا ہوتا ہے اور اوسکے ریشے کچھ تو طولی اور کچھ مدور ترتیب کے ہوتے ہیں
اف ازیں، درمیانی طبقہ موٹا ہوتا ہے، اسکے ریشے مختلف سمتوں میں دوڑتے ہیں اور
کے اندر بڑے عروق دمویہ کے انشعابات مشمول ہوتے ہیں۔ پھر اندرونی تہہ پتلی ہوتی ہے
طولی اور مدور ہر دو قسم کے ریشے رکھتی ہے، جنمیں سے مؤخر الذکر اندر کی طرف بڑھ کر غشائے
طی کے عمیق حصوں میں داخل ہو جاتے ہیں۔ رحمی غدد کے اختتامات عضلی ریشوں کے مابین اندر
ں سے مشتمل پھیلتے ہیں۔

415

۳۔ ایک غشائے مخاطی (تصویر۔569, mm) نرم توصیلی بافت سے بنا ہوا
یں کثیر التعداد تکلے نما خلیئے موجود ہوتے ہیں۔ اوسمیں ہدبی سرحلہ کا استر اور لمبے، سادہ
ہبی غدد ہوتے ہیں، جو غشائے مخاطی کے اندر سے ہوکر گزرنے میں ایک خمدار یا پیچیدہ ممر
یار کرتے ہیں (تصویر۔ 570, gl اور تصویر۔ 571) اونکا سرحلہ اوس سرحلہ کے ساتھ
لسل ہوتا ہے جو غشائے مخاطی کے اندرونی سطح کو ڈھانکتا ہے، اور وہ غدد کے اندر بھی کچھ
اصلہ تک ہدبی ہوتا ہے۔ عنق رحم میں غشائے مخاطی پر طولی اور ترچھے حیود (ridges)
نشانات ہوتے ہیں۔ یہاں کے غدد بہ نسبت جسم رحم کے غدد کے چھوٹے لیکن زیادہ پیچیدہ
تے ہیں، اور اونمیں مفرز مخاط اُستوانی خلیئے استر بناتے ہیں۔ فم رحم (os uteri) کے
س سرحلہ غیر ہدبی اُستوانی ہو جاتا ہے۔ فم رحم کے حاشیہ پر یہ ایک طبقاتی سرحلہ میں
بدل ہو جاتا ہے جو ادمہ کے عروقی حلیمات کے اوپر قیام رکھتا ہے۔ غشائے مخاطی نہایت

عروقی ہوتی ہے۔ نیز اوسمیں عروق لمفائیہ کی بڑی تعداد ہوتی ہے۔

ادنیٰ حیوانات میں جنکا رحم دو قرنوں (cornua) سے بنتا ہے عضلی بافت
ترتیب انسان کے رحم میں کی ترتیب سے نسبتہً زیادہ سادہ ہوتی ہے (انسانی رحم ا
مضغہ میں دوگونہ تھا اور ایسے دو انبوبات کے متحد ہوجانے سے بنگیا ہے)۔ (تصویر-71
خرگوش کے رحم کے ایک قرن کی ساخت کو ظاہر کرتی ہے، جسمیں بیجدار غدد غشائے مخاطی
پھیلتے ہوئے دبیز اندرونی ترین عضلی تہہ جو غشائے مخاطی کے عمیق ترین حصہ میں واقع
زیر مخاطی طبقہ میں بڑے عروق دمویہ اور حقیقی عضلی پوشش کے دو طبقات خاص عروق
باہر کی طرف، یہ سب دکھلائی دیتے ہیں۔

تغیرات جو حیض کے ساتھ ساتھ واقع ہوتے ہیں۔- ہر زمانہ حیض کے
میں رحم کی غشائے مخاطی بہت موٹی ہوجاتی ہے اور اوسمیں اجتماع خون نہایت زیاد
ہے۔ بالآخر سطح کے قریب کی عروق دمویہ پھٹ جاتی ہیں اور جھلی کا سطحی حصہ ریزہ ریزہ
خارج ہوجاتا ہے (تصویر-572)۔ ان تغیرات کے ساتھ ساتھ بہت سا خون خارج
جوف رحم میں اور پھر وہاں سے مہبل میں آجاتا ہے۔ اسکے بعد معمولی طبعی حالات عود کر
ہوتے ہیں اور ٹوٹی ہوئی جھلی از سر نو جلد نشوونما شروع ہوجاتی ہے۔ لیکن اگر استقرار حمل
ہوجاتا ہے، تو عمل تجدید کا نتیجہ بعض حصوں میں یہ ہوتا ہے کہ وہاں ایک نہایت موٹی
مخاطی پیدا ہوجاتی ہے، جسکے ساتھ بیجدار غدد موجود ہوتے ہیں۔ اسکو ڈسیدوا (cidua
یعنی غشائے ساقط کہتے ہیں۔ دوران حمل میں عضلی طبقہ میں بھی شدید تضخم (pertrophy
واقع ہوجاتا ہے۔ یہ تضخم انفرادی عضلی خلیوں کی بالیدگی سے پیدا ہوجاتا ہے۔

جانوروں میں مستی (heat) کا مظاہرہ رحمی تغیرات کے ساتھ
واقع ہوتا ہے۔ یہ ان تغیرات سے مماثل ہیں جو انسانی موضوع میں دوران
حیض میں رونما ہوتے ہیں۔ اس حالت کے ساتھ ساتھ ہونے والے تمام سلسلہ
تبدلات کو (جسمیں وہ تغیرات شامل ہیں جو آیامی رحمی سیلان خون سے پہلے
تمہیداً اوسکے ساتھ ساتھ، اور اوسکے بعد واقع ہوتے ہیں)، دورِ مستی
(Oestrous cycle) کہتے ہیں۔

مشیمہ (placenta) کی ساخت۔ جب ثمر پذیر بیضہ رحم میں

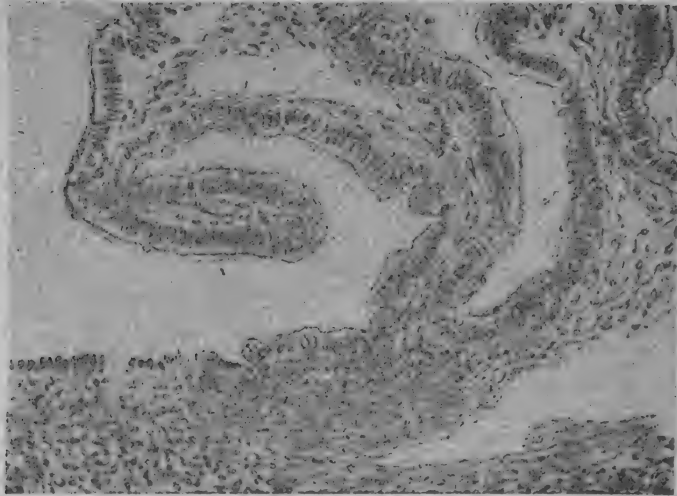



FIG. 568.—SECTION OF OVARY OF GUINEA-PIG AT THE PLACE OF ATTACHMENT OF THE FIMBRIATED END OF THE FALLOPIAN TUBE. Photograph. Magnified 200 diameters.

Notice the ciliated epithelium covering the fimbriæ continued into the much smaller non-ciliated cells of the ovarian surface. Observe also the numerous and large blood-vessels of the fimbriæ.

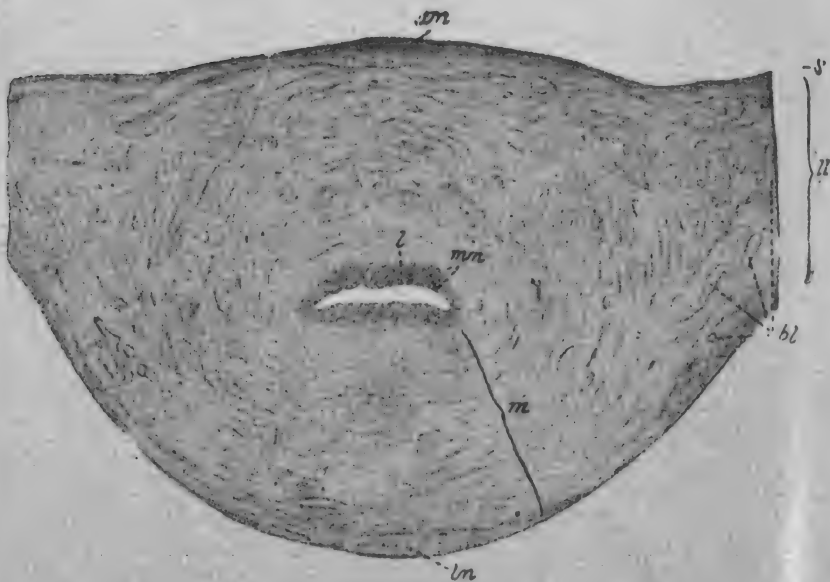



FIG. 569.—SECTION OF HUMAN UTERUS. (Sobotta.) Twice the natural size.

s, serous layer ; *lm*, longitudinal muscular fibres ; *m*, circular muscle ; *mm*, mucous membrane ; *l*, cavity of uterus ; *ll*, ligamentum latum ; *bl*, blood-vessels.

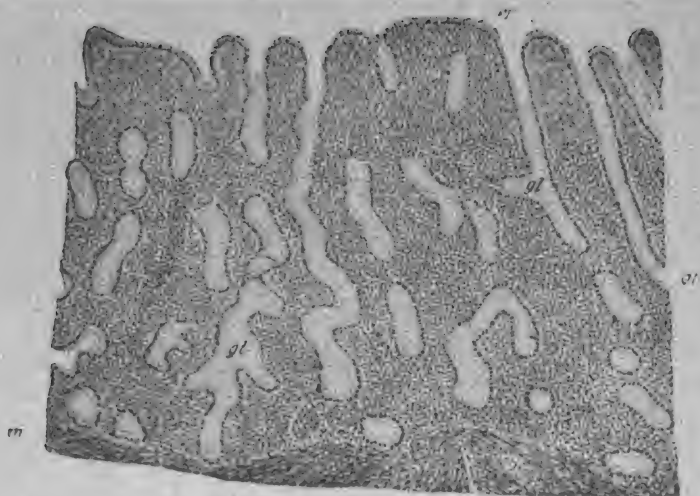



FIG. 570.—SECTION OF THE UTERINE MUCOUS MEMBRANE. (Sobotta.) Magnified 150 diameters.

ep, epithelium of cavity ; *gl*, glands ; *m*, part of muscular wall.

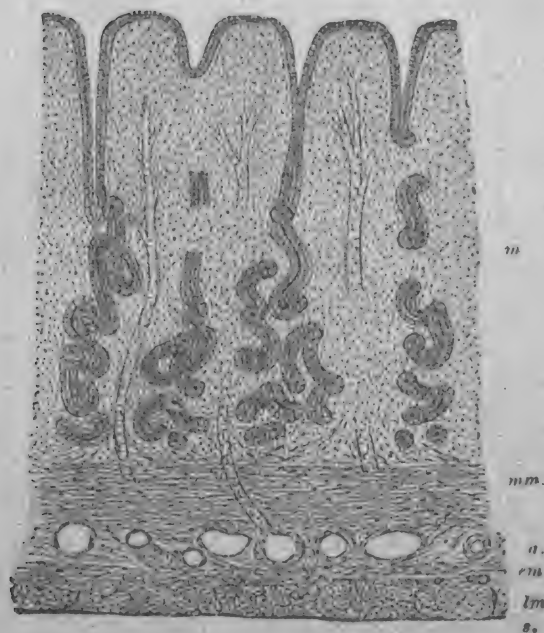



FIG. 571.—SECTION OF A CORNU OF THE RABBIT'S UTERUS.

s, serous layer ; *l.m.*, longitudinal muscular fibres ; *c.m.*, circular muscular fibres of the muscular coat ; *a*, areolar tissue with large blood-vessels ; *m.m.*, muscularis mucosæ ; *m*, mucous membrane.

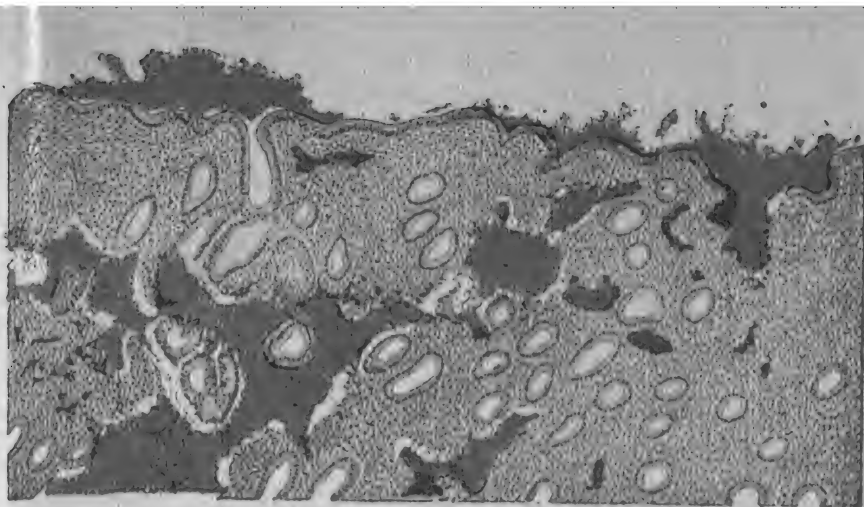



FIG. 572.—SECTION OF MUCOUS MEMBRANE OF HUMAN UTERUS DURING MENSTRUATION, SHOWING MASSES OF BLOOD ESCAPED FROM RUPTURED CAPILLARIES INTO THE INTERGLANDULAR TISSUE; AT ONE PLACE (■) THE BLOOD HAS BROKEN THROUGH THE SURFACE EPITHELIUM. (Sellheim.)

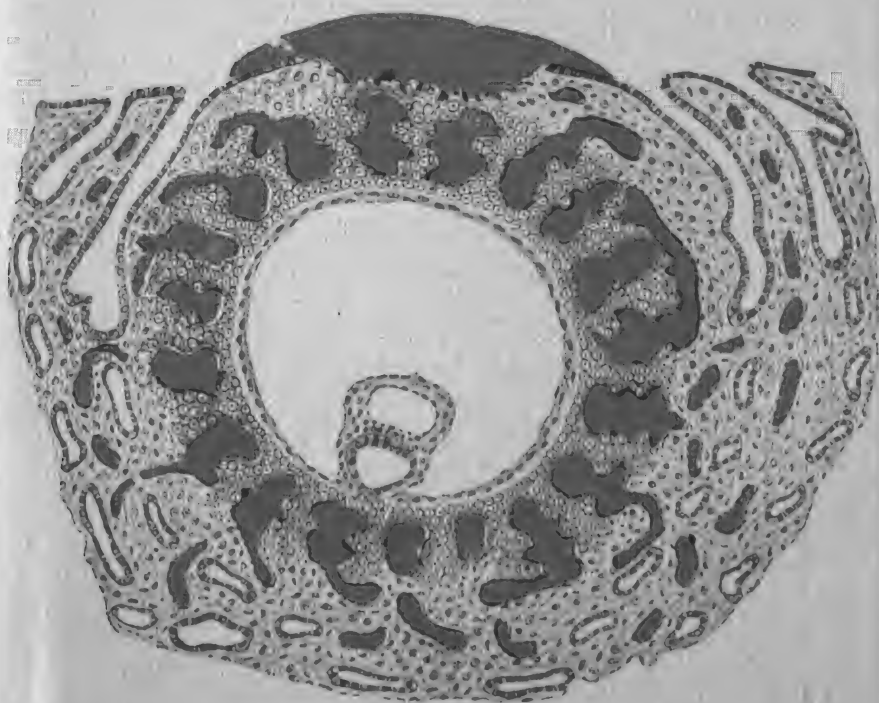



FIG. 573.—DIAGRAM TO ILLUSTRATE THE EMBEDDING OF THE OVUM IN THE DECIDUA AND THE FIRST FORMATION OF THE FŒTAL VILLI IN THE FORM OF A SYNCYTIAL TROPHOBLAST (DERIVED FROM THE OUTER LAYER OF THE OVUM) WHICH IS INVADING SINUS-LIKE BLOOD-SPACES IN THE DECIDUA. (T. H. Bryce.)

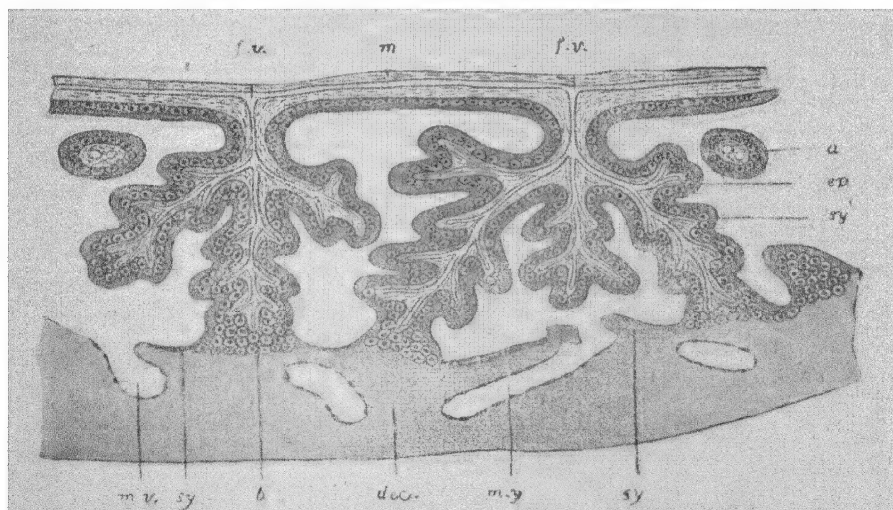



FIG 574.—DIAGRAM OF A FURTHER STAGE IN THE FORMATION OF THE PLACENTA, SHOWING THE FŒTAL VILLI WITHIN THE BLOOD-SPACES OF THE PLACENTA AND PARTLY ATTACHED TO THE DECIDUAL WALL. (T. H. Bryce.)

The villi are now occupied by a core of vascular mesoderm. They are covered by a syncytium (continued over the decidua), within which is a layer of epithelium - cells ; *f. v.*, fœtal vessels ; *m.v.*, maternal vessels ; *m*, mesoderm of chorion ; *a*, a villus cut across ; *b*, attachment of a villus ; *sy*, syncytial covering to villi continued at *sy'* on to decidua ; *ep*, epithelial layer under syncytium.

پہونچتا ہے تو وہ رحم کی دبیز مخاطی جھلی (decidua) یعنے غشائے ساقط میں محو ہوجاتا ہے، جسکے ساتھ وہ بذریعۂ اپنے بیرونی لفیفے یا سلی (chorion) کے چسپاں ہوجاتا ہے، جسکے زائدے غشائے ساقط میں داخل ہوجاتے ہیں۔ سلی اور اوس کے زائدے ایک دبیز مجوفہ خلیات سے، جسکو ٹروفوبلاسٹ (trophoblast) کہتے ہیں، ڈھکے ہوئے ہوتے ہیں۔ یہ رحمی غشائے مخاطی کو چھیدتا ہوا اوسکے اندر اپنا راستہ بنالیتا اور خمل نما انشعابی زائدے (سلوی خملات chorionic villi) نکالتا جاتا ہے۔ جو غشائے ساقط کے نرم عروقی جوفوں میں داخل ہوکر وہاں شریانی مادری خون سے تر ہوجاتے ہیں (تصویر۔ 573) اسی درمیان میں عروق دمویہ کو لیجانے والی بافت جنین کے میان ادمہ (mesoderm) سے سلوی خملات کے اندر بڑھ جاتی اور اونمیں امبیلیکل آرٹریز (umbilical arteries) کی راہ سے جنینی خون آتی ہے۔ کچھ عرصہ بعد خملات پر چڑھا ہوا ابتدائی سرحلمہ پتلا پڑجاتا ہے اور خمل کی ساخت کو، جسمیں جنینی عروق شعریہ موجود ہوتی ہیں، خلوی مجموعہ کی صرف ایک پتلی سی تہ جوفوں میں کے مادری خون سے جدا کرتی ہے بعض خملات جوفوں کے اندر آزادانہ معلق رہ جاتے ہیں اور کچھ اونکی دیواروں سے یا اون لیفی ماصلات اور سھکوں (trabeculae) سے چسپاں ہوجاتے ہیں، جو جوفوں کے اندر عرضاً پھیلتے یا جزواً اونکو چھوٹے چھوٹے خانوں میں منقسم کردیتے ہیں (تصویر 574) مادری خون غشائے ساقط (ڈلیسیڈوآ) کے جوفوں میں چھوٹی چھوٹی رحمی شریانوں سے پہونچتا اور متناظر وریدوں کی راہ سے باہر جاتا ہے۔

خارج شدہ مشیمہ یا آنول کی ایک عرضی تراشش سے ظاہر ہوتا ہے کہ وہ جنینی جانب پر سلی (chorion) سے محدود اور ہموار امنس (amnion) سے ڈھکی ہوئی ہے، اور مادری جانب پر غشائے ساقط (ڈلیسیڈوآ) کے تیچے اور کسیقدر ناہموار جدا شدہ حصہ ہے، کیونکہ مشیمہ کے رحم سے جدا ہوتے وقت غشائے ساقط کے جرم میں بھی انفصال واقع ہوچکا ہے ان دو سرحدوں کے درمیان ایک اسفنجی تودہ ہوتا ہے، جو تراشوں کے خوردبینی امتحانوں میں (تصویر۔ 575) ایک مسلسل دموی فضا سے بنا ہوا نظر آتا ہے، جسمیں کثیر التعداد جنینی خملات اوپر

مختلف دبارت کی لیفی سیکیں مختلف سمتوں میں کٹی ہوئی دکھلائی دیتی ہیں ۔
ہر خمل (تصویر۔ 576) ایک فالودہ نما توصیلی بافت سے بنا ہوا اور سر حلمہ کی ایک
خلوی مجموعہ کی تہ سے ڈھکا ہوا ہوتا ہے۔ نسبتہً بڑے خلات کے اندر شریانکیں (arterioles)
اور ابتدائی وریدکیں (venules) دکھلائی دیتی ہیں، اور بعض میں عروق شعریہ
بھی۔ چھوٹے خلات میں صرف عروق شعریہ۔ بعض خلات ایسے بھی دیکھے گئے ہیں
جنمیں ایک فائبرینی تغیر (fibrinous change) جاری و ساری نظر آتا ہے
(تصویر۔ 575)

بظر، مہبل، اور مجری البول

422

(The Clitoris, Vagina & Urethra)

بظر (clitoris) ساخت میں قضیب سے مشابہ ہے، اور مشتر انتصابی (erectile
یا کہفی (cavernous) بافت سے بنتا ہے، اور یہ ایسے ساختوں میں مترتب ہوتی ہے جو
کارپورا کورنوزا (corpora covernosa) اور کارپس اسفنجیوزم (corpus spongiosum)
سے عمومی طور پر متناظر، لیکن نسبتہً بہت کم نمو یافتہ ہوتی ہیں۔ نیز دہانہ مہبلی (vaginal
orifice) کے ہر جانب انتصابی بافت کا ایک ایک بیضوی تودہ موجود ہوتا ہے علاوہ از
ضفیری شکل کی (plexiform) وریدوں کا ایک درمیانی اجتماع ہوتا ہے جسکی وریدیں
ان دو تودوں کو کارپس اسفنجیوزم سے ملحق کر دیتی ہیں۔ عضو مردانہ کی طرح، بظر کے اندر
مجری البول نہیں گزرتا۔
مہبل (vagina) میں ایک مخاطی جھلی کا استر ہوتا ہے، جسمیں ایک تحتانی طبقہ
سر حلمہ (epithelium) ہوتا ہے (تصویر۔ 577, a) جسمیں چوڑے حلیمی ارتفاعات
(papillary elevations) ہوتے ہیں۔ سر حلمہ سے باہر کی جانب ادمہ (corium) ہوتا
ہے (b)، جو نہایت عروقی کثیف توصیلی بافت سے بنتا ہے۔ مخاطی جھلی میں غدد نہیں ہوتے
ادمہ سے باہر کی جانب ایک نہایت واضح عضلی طبقہ (muscular coat) (c)، سادہ
عضلہ سے بنا ہوا ہوتا ہے، جسکے ریشے خاصکر طولی سمت میں ہوتے ہیں۔ یہ ریشے رحمی ریشوں

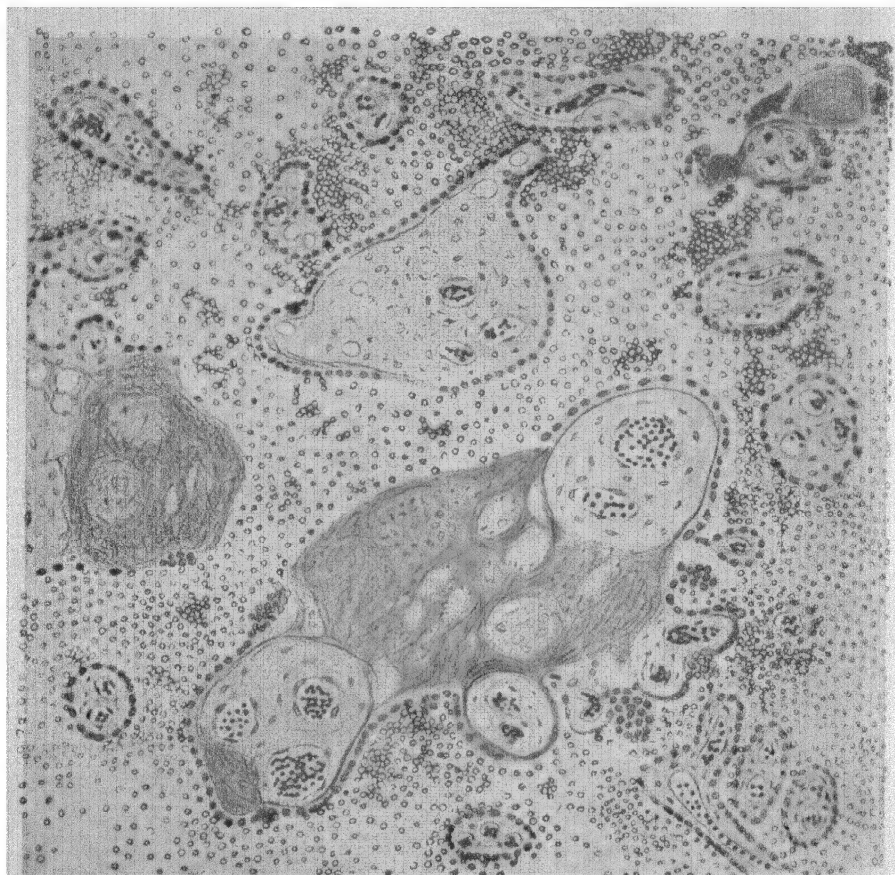



FIG. 575.—SECTION OF A PLACENTA AT FULL TIME. (T. H. Bryce.) From a preparation by J. H. Teacher.

One or two of the villi show a fibrinous change. For the sake of distinction the fœtal blood-corpuscles are represented as solid dots, the maternal as circles.

FIG. 576.—SECTION OF A VILLUS FROM A PLACENTA AT THE SEVENTH MONTH. Highly magnified. (T. H. Bryce.)

FIG. 577.—SECTION OF VAGINA OF MONKEY. (Marshall.)
a, stratified epithelium; *b*, corium of mucous membrane; *c*, muscular layer; the fibres cut across; *d*, a small ganglion; *d′*, nerve-bundles; *e*, a small artery; *f*, fat-cells.

ے مسلسل ہوکر آتے ہیں۔ عضلی طبقہ سے باہر ایک لیفی طبقہ (fibrous layer) ہوتا ہے۔

بارتولینی غدد (Bartolin's glands)، جو ذکور کے غددِ کاؤپر (Cowper's glands) سے تناظر ہوتے ہیں، مہبل کے ہر جانب اونکے بالائی سرے کے قریب قیام رکھتے ہیں۔ انکی قناتیں مہبلی دہانہ کے بالکل پہلو میں ہی کھلتی ہیں۔ غددِ بارتولینی مرکب عنقودی قسم کے ہوتے ہیں، انکے جوفیزے مخاطی ہوتے ہیں، اور انمیں صاف اُستوانی خلیئے استر بناتے ہیں۔

مجریٰ البول (urethra) اُناث میں مثانہ سے مہبل کی سامنے کی دیوار سے متوازیاً دوڑتا، اور اوسی کی لیفی تہ کے ساتھ جزواً مخلوط ہوجاتا ہے۔ جیسا کہ جنس ذکور میں ہوتا ہے، اُناث کے مجریٰ البول کی دیوار بھی تین طبقوں، یعنے مخاطی، زیر مخاطی، اور عضلی سے بنتی ہے۔ غشائے مخاطی پر ساری دور طبقاتی سرحلہ کا استر ہوتا ہے، باستثنائے مثانہ کے بالکل قریب کے جہاں سرحلہ برزخی ہوتا ہے۔ زیر مخاطی طبقہ میں کھنکلی بافت ہوتی ہے۔ یا کم از کم وریدوں کا ایک گنجان ضفیرہ ہوتا ہے۔ عضلی طبقہ میں سادہ عضلے کی دو تہیں ہوتی ہیں، ایک اندرونی طولی، اور دوسری بیرونی تدور۔ اوسمیں چند طولی مخطط ریشے بھی ہوتے ہیں جو بیشتر اس انبوبہ کے سامنے کے رُخ پر محدود ہوتے ہیں۔

کثیر التعداد چھوٹے عنبی غدد (acinous glands) غشائے مخاطی کے اوپر واہوتے ہیں۔ یہ ذکور کے پراسٹیٹ والے غدد سے مشابہ ہوتے ہیں۔

اُنچاسواں سبق

مرکزی عصبی نظام

(The Central Nervous System)

نُخاع

(The Spinal Cord)

۱۔ نخاع کی تراشیں، عُنقی (cervical)، ظہری (dorsal) اور قطنی (lumbar) خِطّوں سے۔ اگر انسانی نخاع بحالتِ تازہ حالت میں دستیاب ہو سکے تو کتے بلی، خرگوش، یا بندر کی نخاع کام میں لائی جا سکتی ہے۔ جسم سے نکالنے کے بعد اوسے فوراً فارمال (۱۰ فیصدی محلول) کی ایک مُنچے مرتبان (jar) میں لٹکا کر سخت کر لینا چاہیئے۔ پھر ایک دو روز بعد اوسے الکحل میں منتقل کر لیں۔ تراشیں پیرافین یا سیلائیڈین (celloidin) کے طریقہ سے تیار کر لینا چاہیئے۔ چھوٹی نخاعوں کے لئے پہلا طریقہ زیادہ مرجّح ہے۔ تراشوں کو نسل (Nissl) کے طریقہ پر ٹولوئڈین بلیو (toluidin blue) سے رنگ لیں، جو عصبی خلیوں کو نمایاں کر دیتا ہے، نیز عصبی ریشوں کے محور استوانوں کی تلوین کرتا ہے۔ اگر ویگرٹ پال (Weigert-Pal) کے طریقہ سے، جو عصبی ریشوں کے مائیلینی غلافوں کو رنگ آلود کر دیتا ہے، رنگنا منظور ہے، تو نخاع کے ٹکڑوں کو بائیکرومیٹ آف پوٹاسیم کے ۲ فیصدی طاقت

کے محلول کی ایک بڑی مقدار میں تقریباً ایک ماہ تک چھوڑ رکھنا چاہئے جسکے بعد وہ ایک انجمادی (freezing) خورد تراش کے ذریعہ تراشے جاتے ہیں۔ (تلوین کے ان طریقوں کی تفصیلات کے لئے ملاحظہ ہو ضمیمہ)۔ عصبی خلیوں اور محور اُستوانوں کی تلوین کے لئے کارمینٹ آف امونیا (carminate of ammonia) یا تھیونین (Thionin) بھی استعمال کیا جاسکتا ہے۔

نخاع کے مختلف خطوں میں رمادی اور سفید مادہ کی نسبتی وسعت مقابلتہً دیکھو۔

ادنیٰ طاقت کے نیچے ہر حصہ سے ایک تراش کا نقشہ کھینچو۔ نیز سفید مادہ کے ایک چھوٹے حصہ، دو تین عصبی خلیوں اور مرکزی قنال کا معہ استری سرحلہ اور آس پاس کے عصبی سریش (neuroglia) کے اعلیٰ طاقت کے نیچے نقشہ کھینچو۔

بطنی اُستوانوں (Ventral columns)، جانبی اُستوانوں (lateral columns)، اور ظہری اُستوانوں (dorsal columns) کے اندر کے بعض خلیوں کا قطر ناپ لو۔

۲۔ نخاع کے ابتدائی نمو کا مطالعہ چوزہ کے مضغہ میں مختلف مدارج پر کیا جائے۔

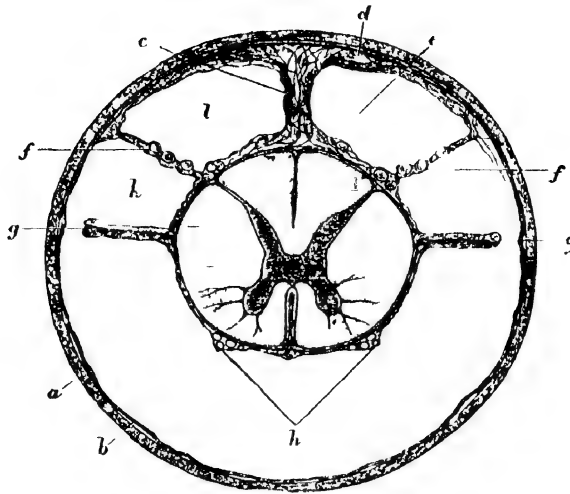
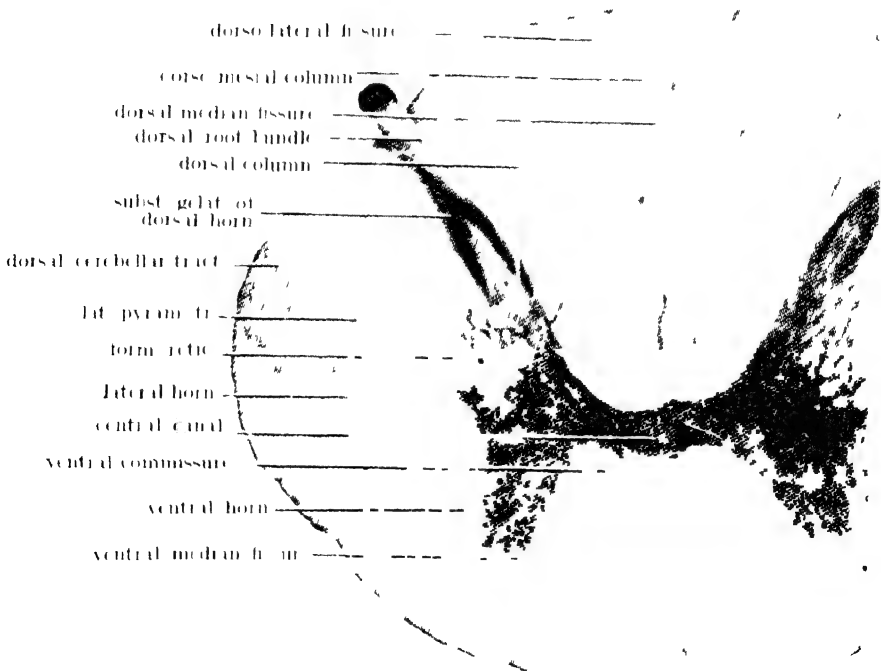
نخاع کی عام ساخت

نخاع مرکز میں رمادی مادے (grey matter) سے اور بیرونی جانب [illegible] سے بنتی ہے۔ وہ تین جھلیوں سے محصور ہے جن کے نام علی الترتیب [illegible] (pia mater) عنکبوتیہ (arachnoid) اور ام غلیظ (dura mater) ہیں (تصویر-578)۔ پایا [illegible] ہر جگہ نخاع کی سطح سے قریب لگی ہوئی ہے [illegible] کے ذریعہ سے عروق دمویہ نخاع کو پہونچتے ہیں۔ پایا [illegible] کے بعد اور ایک وسیع

جگہ جس کو فضائے زیرعنکبوتیہ (subarachnoid space) کہتے ہیں' درمیان میں چھوڑ کر آرکنائڈ ہے' جو ایک غیر عروقی جھلی ہے۔ بعض حصّوں میں ارکنائڈ ڈیوراامیٹر سے قریب ہوتی ہے اور بعض میں اس سے بذریعہ ایک سیّال بھری ہوئی فضا کے' جس کو فضائے زیرعلینطیہ (subdural space) کہتے ہیں' جُدا ہوتی ہے۔ ان فضاؤں میں کے اور ان سے متناظر دماغ کے آس پاس کی فضاؤں میں کے سیال کو دماغی نخاعی سیّال (cerebro - spinal fluid) کہتے ہیں۔

ارکنائڈ ایک غیر عروقی فضائی ساخت ہے' جو غشائے متصلی سے ایک عام شاہہت رکھتی ہے' لیکن بناوٹ میں نسبتہً زیادہ نازک ہوتی ہے۔ ڈیوراامیٹر جو فقری قنال (Vertebral canal) میں بالکل قریب سے استر بناتی ہے' ایک مضبوط ریشہ دار جھلّی ہے۔ یہ جھلیاں باہر نکلنے والے نخاعی اعصاب (spinal nerves) کے غلافوں کے ساتھ جو تومیلی بافت سے بنے ہوئے ہیں' مسلسل ہیں۔

بطنی (مقدّم) اور ظہری (مؤخر) سطحوں کے وسط میں پایامیٹر نخاع کے جرم کے اندر بطنی اور ظہری وسطانی شگافوں (ventral and dorsal median fissures) میں غوطہ زن ہوکر اُس کو تقریباً پورے طور سے دو جانبی نصف حصّوں میں تقسیم کرتا ہے۔ لیکن یہ دونوں ایک ایک خاکنائے یا پُل سے' جو سامنے کی طرف سے عرضاً عبور کرتے ہوئے سفید ریشوں (white commissure) سے' اور پشت کی جانب سے رمادی مادّہ (grey commissure) سے بنتا ہے' باہم جُڑے ہوئے ہوتے ہیں۔ گرے کمشر کے بیچ میں ایک باریک قنال ہوتی ہے' جس میں ہُدبی سیم خلیہ کا استر ہوتا ہے (central canal = قنال مرکزی)۔

نخاع کے ہر جانبی نصف میں رمادی مادّہ کا ایک ہلال ہوتا ہے' جو گرے کمشر کے ذریعہ مقابل جانب کے متناظر ہلال سے ملحق ہوتا ہے۔ ہلال کے دو قرنوں (horns) میں سے پُشت کی طرف کا قرن نسبتہً پتلا ہوتا ہے اور سطح نخاع کے قریب آ جاتا ہے۔ اوس کے قریب ہی ظہری اعصاب (dorsal nerves) کی جڑوں کے بنڈل نخاع میں داخل ہوتے ہیں۔ بطنی اعصاب (Veutralnerves) کی جڑوں کے بنڈل

424

...قرن میں سے باہر نکلتے ہیں۔

انگبرٹ (Ingbert) کی رائے ہے کہ تقریباً تیرہ لاکھ عصبی ریشے ظہری جڑوں کے ذریعہ نخاع میں داخل ہوتے ہیں، اور اس کی تقریباً ایک تہائی تعداد بطنی جڑوں کے ذریعہ اوس سے خارج ہوتی ہے۔

ظہری جڑوں کے ریشے نخاعی عقود (spinal ganglia) کے خلیوں سے، جو نخاع کے باہر قیام رکھتے ہیں، اخذ ہوتے ہیں، اور بطنی جڑوں کے ریشے رمادی مادے کے اندر کے خلیوں سے، خاص کر ظہری قرن کے خلیوں سے، نیز اون خلیوں سے جو رمادی مادے کے وسطی اور ظہری حصوں کے نیز (خاصکر صدری حصہ میں) مابینی جانبی (intermedio lateral) خلوی استوانے (cell-column) یعنے جانبی قرن (lateral horn) کے خلیوں سے۔ غالباً موخر الذکر ظہری جڑوں کے خود آئین (شارکی) ریشے مہیا کر دیتے ہیں۔ لیکن بطنی قرن کے خلیے وہ ریشے مہیا کرتے ہیں جو اختیاری عضلات (voluntary muscles) میں پھیلتے ہیں۔

سفید مادہ (WHITE MATTER)۔ نخاع کے ہر حصہ کا سفید مادہ ظہری قرن ...کے قریب آجانے سے، دو غیر مساوی استوانوں، یعنے بطنی جانبی استوانہ (ventro-Lateral column) اور ظہری استوانہ (dorsal column) میں پھر تقسیم ہو جاتا ہے۔ ...بطنی جانبی استوانہ کے بطنی اور جانبی حصوں کے درمیان ایک امتیازی تفریق کی جاتی ...اگرچہ ان دونوں کے درمیان کوئی خطِ فاصل موجود نہیں۔ نخاع کے بالائی حصہ میں ظہری ...وانہ توہیلی بافت کے ایک فاصل کے ذریعہ دو حصوں یعنے ظہری وسطی استوانہ (dorso-mesial column or funiculas gracilis) اور ظہری جانبی استوانہ (dorso-lateral column, or funiculas cuneatus) میں پھر تقسیم ہو جاتا ہے۔

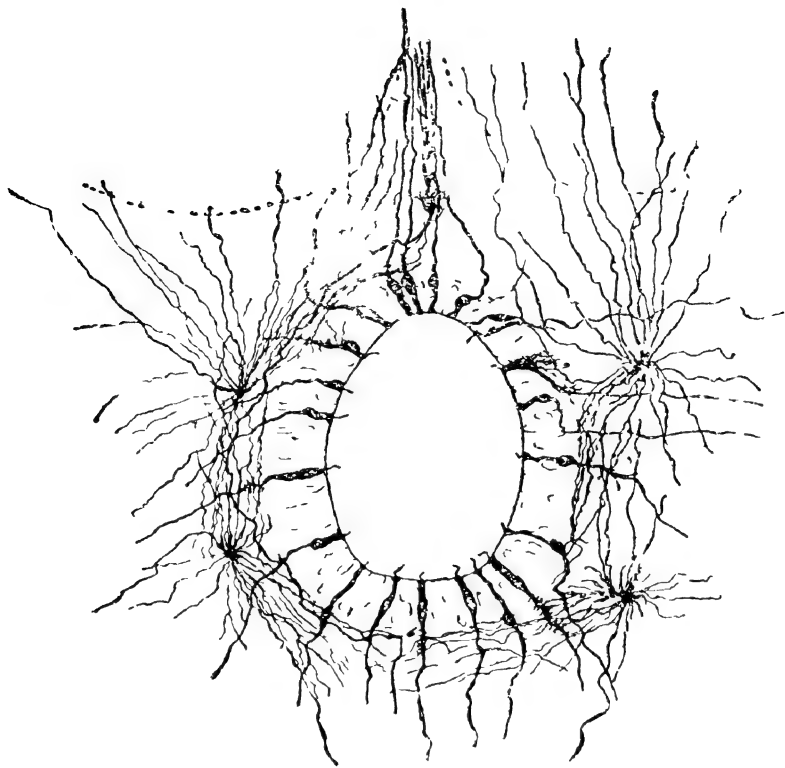
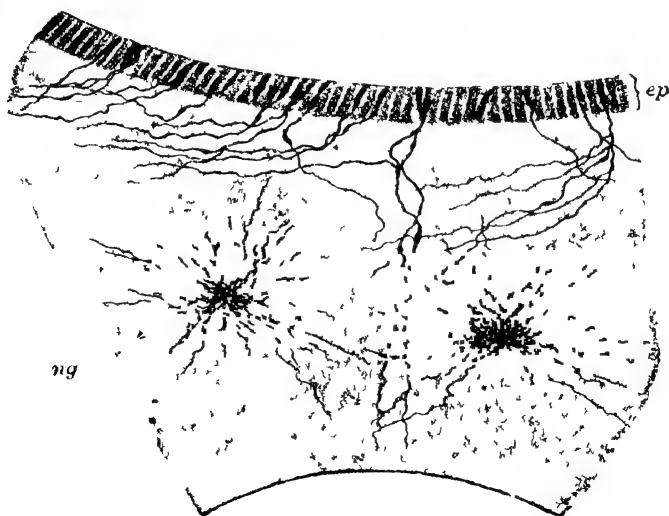
سفید مادہ طولاً گزرنے والے آب پوش عصبی ریشوں سے بنتا ہے۔ ٹولوئڈین بلیو (toluidin blue) سے رنگی ہوئی تراشوں میں صاف مدوّر رقبوں کی صورت میں نظر آتے ...ہیں ان کے وسط کے قریب ایک رنگا ہوا نقطہ ہوتا ہے، جو محور استوانہ ہے (تصویر 580)

لیکن ویگرٹ پال (Welgert-Pal) کے طریقہ سے رنگی ہوئی تراشوں میں مدوّر ریشے
425 سیاہ حلقوں کی صورت میں نظر آتے ہیں جبکہ مرکز صاف ہوتا ہے۔ عصبی ریشے مختلف حصوں
میں مختلف جسامت کے ہوتے ہیں۔ مجموعی طور پر نخاع کی سطح کے قریب والے ریشے اُن ریشوں
سے بڑے ہوتے ہیں جو رمادی مادّہ سے قریب‌ترین ہیں لیکن ظہری قرن کی نوک کے مقابل
میں ایک بنڈل نہایت چھوٹے ریشوں کا بھی ہوتا ہے۔

لُب پوش ریشوں کو عصبی سریش (neuroglia) سہارا دیتا ہے جو سریشی خلیوں
426 اور ریشوں سے بنتا ہے۔ (تصاویر 243 to 245) عصبی سریش نخاع کی سطح پر پایا میٹر کے
نیچے نسبتہً زیادہ مقدار میں مجتمع ہوتا ہے (انسانی نخاع میں خاصکر ظہری جڑوں کے مدخل کے
پاس، تصویر 580) اور رمادی مادّہ کے اندر پھیل جاتا ہے اور اُس میں ظہری قرن کی
نوک پر جسم جیلاٹینی (substantia gelatinosa) میں اور مرکزی قنال کے آس
پاس خاص طور پر یہ کثرت کے ساتھ ہوتا ہے۔

رمادی مادہ (Grev matter) میں عصبی سریش کے علاوہ عصبی
ریشوں کا شبکہ اور اون عصبی خلیوں کے تنجریوں (dendrons) کے شاخسار ہوتے
ہیں جو اوس میں مفروش ہیں۔

نخاع کی مرکزی قنال میں استوانی ہدبی سرحلمہ کا استر ہوتا ہے (ependyma
= بالائی لباس) جس کے گرد کچھ مقدار عصبی سریش کی ہوتی ہے (تصاویر — 581, 582, 588
یہ خلیے جانوروں کی نخاع میں اور بچہ میں بہترین نظر آتے ہیں۔ بالغ انسان میں اکثر ان کا
427 تکاثر (Proliferation) ہوتا ہے اور ان میں اہداب باقی نہیں رہتے۔ ابتدائی نصف
میں اون کے جمے ہوئے سرے نخاع کی ساری وبازت میں پھیل کر پایا میٹر تک پہونچ
جاتے ہیں۔ یہ حالت بیشتر ادنیٰ درجہ کے فقری حیوانات میں مستقل ہوتی ہے۔

نخاع کے عروق دمویہ۔ رمادی مادہ کی دموی رسد بیشتر اُن انتہائی
شریانکوں کے سلسلہ سے ماخوذ ہے جو وسطانی دفع قیام رکھنے والی وینٹرل
اسپائنل آرٹری (Ventral spinal artery) سے نکلکر بطنی وسطی شگاف
کے اندر سے گذرتی اور اس کی تہ میں ہر ایک دو شاخوں میں منقسم ہوتی ہیں۔

جنمیں سے ایک ایک شاخ نخاع کے ہر جانبی نصف کے رمادی مادہ کے لئے
ہوتی ہے۔ رمادی مادہ میں ایک نہایت گنجان شعری ضفیرہ ہوتا ہے جس کو نہ صرف
ابھی بیان کئے ہوئے عروق رسد پہونچاتے ہیں بلکہ دوسری چھوٹی چھوٹی اختتامی
شریانیں بھی جو پایا مبٹر کی چھوٹی شریانوں کے طرف سے متقارب ہوتی ہوئی سفید
مادہ کے اندر سے گزر کر اس میں سے گذرتے وقت اس کو بھی رسد پہونچادیتی
ہیں یہ شریانیں متذکرہ بالا وینٹرل اسپائنل آرٹری (Ventral spinal
artery) اور ڈارسل اسپائنل آرٹریز کی (جو ہر ایک جانب ظہری جڑوں کے خط
میں دوڑتی ہیں) شاخیں ہیں۔ سفید مادہ کا شعری ضفیرہ رمادی مادہ کے ضفیرے
کے بہ نسبت بہت کم گھنا ہوتا ہے۔ وہ طولانی رخنے (meshes) بناتا ہے۔

نخاع کی وریدیں شریانوں کے ساتھ ساتھ ہوتی ہیں نخاع کی بیشتر
عرضی تراشوں میں مرکزی قنال کے ہر دو جانب دو دو طولی وریدی عروق،
متناظر تفممی (anastamotic) شریانوں کے ساتھ ساتھ دکھلائی دیتے ہیں۔

نخاع کے خصوصیات اوسکے مختلف خطوں میں

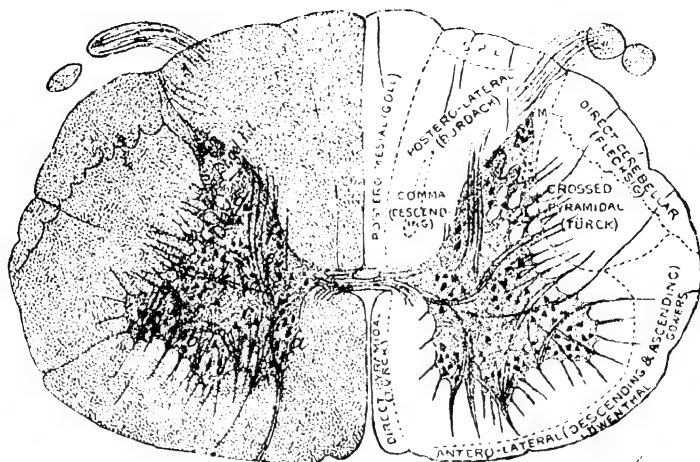
عنقی خط (cervical region) (تصویر 584—A

سفید مادہ بالخصوص جانبی استوانہ کا سفید مادہ سب سے زیادہ مقدار میں واقع ہوتا ہے۔ عنقی
بالانی (Cervical enlargement) میں رمادی مادہ بھی مقدار میں نہایت زیادہ ہوتا ہے
ورودہ شبا سکر اس خط کے بالائی حصہ میں ایک جال کی صورت میں (formatio-reticularis)
جانبی سفید استوانہ (lateral white column) کے متصلہ حصہ پہ پڑا آتا ہے (تصویر—579
بطنی قرن موٹے اور ظہری قرن نازک ہوتے ہیں۔ ظہری وسطی (dorso-mesial) استوانہ
واضح طور پہ علیحدہ معلوم ہوتا ہے۔

صدری خط (thoracic region) میں B) رمادی مادہ کی مقدار تھوڑی

ہوتی ہے اور دونوں قرن نازک ہوتے ہیں۔ ساری نخاع عنقی یا قطنی خطوں ہر دو کے نسبۃ
قطر میں چھوٹی ہوتی ہے۔ عصبی خلیوں کا وہ استوانہ جو استوانہ کلارک lark's
column) کے نام سے مشہور ہے اور مابینی جانبی استوانہ ntermedio-lateral
column) دونوں نہایت واضح ہوتے ہیں۔

429 قطنی خطہ (lumbar region) میں (C) رمادی مادہ کے ہلال نہایت
موٹے ہوتے ہیں اور سفید مادہ خاصکر جانبی استوانہ (lateral eolumns) مقدار
میں نسبتہً کم۔ خاکنائے (isthmus) تقریباً نخاع کے مرکز میں قیام رکھتی ہے حالانکہ
عنقی اور ظہری خطوں میں وہ بطنی سطح سے زیادہ قریب ہوتی ہے۔

نخاع کے اوس حصہ میں جس سے عجزی (sacral) اور عصعصی oceygeal
عصبی جڑیں نکلتی ہیں رمادی مادہ بیشتر غالب ہوتا ہے ہلال دبیز ناہموار تودے بنا
ہیں اور رمادی خاکنائے بھی بہت زیادہ دبازت رکھتی ہے۔

B

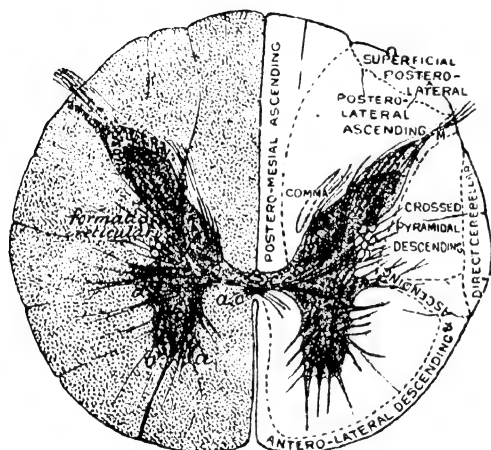
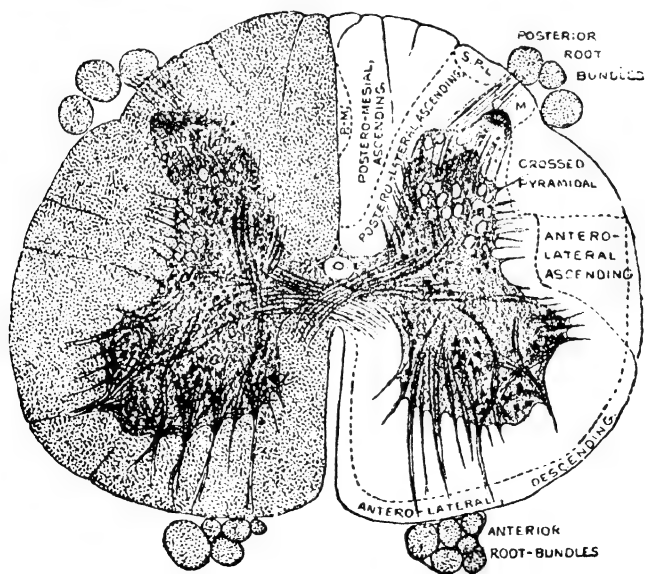



FIG. 584. SECTION OF HUMAN SPINAL CORD FROM THE LOWER CERVICAL (A), MID-THORACIC (B), AND MID-LUMBAR (C) REGIONS, SHOWING THE PRINCIPAL GROUPS OF NERVE-CELLS, AND ON THE RIGHT SIDE OF EACH SECTION THE CONDUCTING TRACTS AS THEY OCCUR IN THE SEVERAL REGIONS.

a, b, c, groups of cells of the ventral or anterior horn; *d*, cells of the lateral horn; *e*, middle group of cells; *f*, cells of Clarke's column; *g*, cells of dorsal or posterior horn; *c.c.*, central canal; *a.c.*, ventral commissure; M, marginal bundle of Lissauer; P.M'., septomarginal tract.

480

چالیسواں سبق

مرکزی عصبی نظام

نخاع (گزشتہ سے پیوستہ)

۱۔ نخاع میں کے اقطاع (tracts) نخاع کی ایصالی اقطاع کا مطالعہ دو طریقوں پر کیا جا سکتا ہے یعنے:۔ (۱) مُضغی نخاع کی (جو پانچویں ماہ سے نویں ماہ تک کی ہو) تراشیں تیار کر کے ان کو ویگرٹ پال کے طریقہ سے رنگ دیں (۲) ایک ایسے جانور کی نخاع سے تراشیں کر کے جس میں جانور کو ہلاک کرنے سے تقریباً ۱۵ دن پہلے نصفی تراش (semi-section) کا عمل کر لیا گیا ہو۔ خارج کرنے کے بعد نخاع کو پہلے چند روز تک سیّال مُلر میں یا بائکرومیٹ آف پوٹاسیم کے ۲ ½ فیصدی محلول میں رکھ کر کسی قدر سخت کر لیا جاتا ہے۔ پھر تراش کے لیول سے نیچے اور اوپر سے پتلے ٹکڑے لیکر انھیں ایک ایسے محلول میں رکھ دیا جاتا ہے جو سیّال مُلر کے دو حصوں اور ایک حصہ ایک فیصدی آزمک ایسیڈ ملا کر تیار کر لیا گیا ہے (Marchis Method)

۲۔ نخاعی خلیوں کی گروہ بندی۔ ان کا مطالعہ نسل کے طریقہ پر رنگی ہوئی تراشوں میں کیا جاتا ہے۔

سفید استوانوں میں کے عصبی ریشوں کے اقطاع

نخاع میں کے اور مرکزی نظام اعصاب کے دیگر حصص میں کے عصبی اقطاع (nerve-tracts) کا ممر (course) فلیکسیگ (Fleshsig) کے طریقہ سے واضح

کیا جاسکتا ہے۔ اس طریقہ میں نمو پذیر نخاع کی تراشوں کا مطالعہ کرتا پڑتا ہے کیونکہ معلوم ہوا ہے کہ مائلین بعض اقطاع میں دوسرے اقطاع کے بہ نسبت جلدی جاتی ہے، چنانچہ اس طرح اون کے درمیان کا اختلاف بآسانی معلوم کیا جاسکتا ہے مثلاً محیطی اعصاب (peripheral nerves) اور عصبی جڑیں جنینی زندگی کے پانچ مہینے کے اول نصف میں لب پوش (myelinated) ہوجاتی ہیں۔ نخاع کے اقطاع میں سے، برڈاک (Burdach) ورگال (Goll) کے انقطاع جیسے کہ ہو، سب سے پہلے لب پوش ہوجاتے ہیں، پھر فلیک سیگ (Flechsig) اور گاورس (Gowers) کے اقطاع یہ سب درآرندے (efferent) یا محیط سے مرکز طرف موصل (centripetally conducting) ہوتے ہیں۔ بخلاف ازیں ہرمی اقطاع (pyramid tracts) جو برآرندے (efferent) یا مرکز سے محیط کے جانب موصل (centrifugally conducting) ہوتے ہیں پیدائش کے بعد تک اپنا مائلینی غلاف نہیں حاصل کرتے ہیں علہ

دوسرا طریقہ (اے۔ والر کا صفحہ (-176) یہ ہے کہ اتفاقی یا عمداً پیدا کردہ مضرتوں (lesions) کے باعث عصبی ریشوں کا جو انحطاط واقع ہوجائے اس کے مرکز تفحص کیا جائے۔ جن اقطاع میں ریشوں کا انحطاط مقام مضرت سے نیچے واقع ہوتا ہے انھیں نزولی اقطاع (descending tracts) کہتے ہیں، اور وہ جن میں انحطاط مقام مضرت اوپر ہوتا ہے، صعودی (ascending) کے نام سے یاد کئے جاتے ہیں۔ جب اسطریقہ کو مارچی (Marchi) کے ایجاد کردہ عمل تلوین کے ساتھ شریک کرلیا جاتا ہے تو یہ نہایت مفید ہوتا ہے اس واسطے کہ اسکی وساطت

علہ۔ فلیک سگ نے دریافت کیا ہے کہ ظہری جڑوں کے ریشے کم از کم تین مرحلوں میں مائلین حاصل کرتے ہیں، اور یہ کہ ظہری جانبی خط ایک متناظر تفریق تین خاص حصوں میں ظاہر کرتا ہے یعنے بطنی (ventral) وسطی (middle) و ظہری جڑ کے منطقہ جات (dorsol root zones) غالباً یہ تفریق حصص ریشوں کے فعلی اختلافات کے ساتھ متناظر ہوتی ہے۔

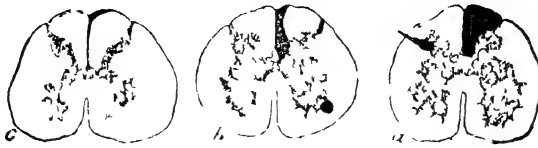



FIG. 585.—DIAGRAM SHOWING THE SITE OF DEGENERATION IN THE DORSAL COLUMN WHICH RESULTS FROM UNILATERAL SECTION OF THE DORSAL ROOTS OF THE SECOND SACRAL TO THE SIXTH LUMBAR NERVES OF THE DOG. (Singer.)

a, sixth lumbar segment; *b*, of fourth lumbar; *c*, from the mid-thoracic region.

FIG. 586.—DEGENERATIONS FOLLOWING UNILATERAL SECTION OF THE DORSAL ROOTS OF THE ELEVENTH AND TWELFTH THORACIC NERVES OF THE DOG. (Singer.)

a, at level of twelfth thoracic; *b*, of third thoracic; *c*, from mid-cervical region.

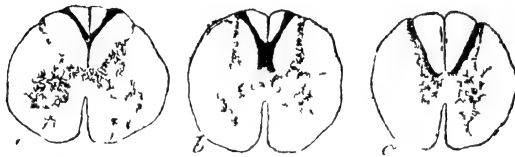



FIG. 587.—DEGENERATIONS FOLLOWING BILATERAL SECTIONS OF THE DORSAL ROOTS OF THE SECOND THORACIC TO FIFTH CERVICAL NERVES OF THE DOG. (Kahler.)

a, at level of first thoracic; *b*, at sixth cervical; *c*, at first cervical.

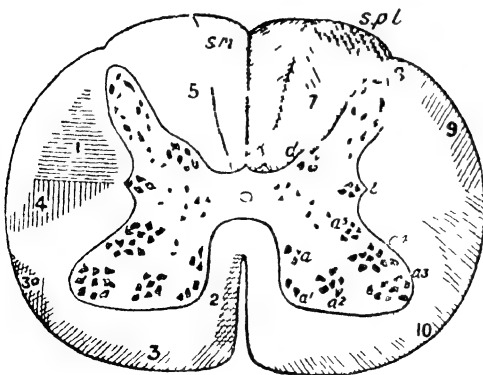



FIG. 588.—DIAGRAM SHOWING THE ASCENDING (RIGHT SIDE) AND DESCENDING (LEFT SIDE) TRACTS IN THE SPINAL CORD.

1, Crossed pyramidal tract; 2, direct pyramidal tract; 3, ventro-lateral descending; 3*a*, bundle of Helweg; 4, prepyramidal; 5, comma; 6, dorso-mesial; 7, dorso-lateral; 8, tract of Lissauer; 9, dorsal cerebellar; 10, ventro-lateral ascending or ventral cerebellar; *s.m*, septo-marginal; *s.p.l*, superficial dorso-lateral fibres (dorsal root zone of Flechsig); *a* to a^3, groups of cells in the ventral horn; *l*, intermedio-lateral group or cell column in the lateral part of the grey matter; *p*, cells of dorsal horn; *d*, dorsal nucleus of Stilling or cell column of Clarke. The scattered dots indicate the situation of endogenous fibres (arising in grey matter of cord) having for the most part a short course. There are many more of these fibres near the grey matter (not indicated in the diagram).

ے منفرد ریشوں کا تعاقب بھی اون کے مبدا سے دور دراز مقامات تک ممکن ہوجاتا ہے
مزید برآں عصبی خلیوں میں اون کے محوریوں کے قطع ہوجانے کے بعد جو انحطاط
س (degeneration of Nissl) لون پاشیدگی (chromatolysis) رونما ہوجاتا ہے
اوسکی وساطت سے قطعہ کی مضرت کے بعد اون خلیات کی شناخت کی جاسکتی
ہے جن سے کسی قطعہ کے ریشے نکلتے ہوں (ملاحظہ ہو صفحہ 177)

431 ظہری استوانے کے اقطاع:- ۱۔ قطعہ گال (Tract of Goll):-
ظہری استوانہ کے بیشتر ریشے اس قطعہ سے تعلق رکھتے ہیں جسکو قطعہ گال
کہتے ہیں (تصویر 588,6—) یہ اون ریشوں سے بنتا ہے جو عجزی (sacral)
قطنی (lumbar) اور نیچے کے صدری (thoracis) اعصاب کی ظہری
جڑوں سے ماخوذ ہوتے ہیں جو ظہری جانبی استوانہ میں داخل ہونے کے بعد اوپر
بڑھنے میں ظہری وسطانی شگاف کے طرف ہٹکر ایک جداگانہ قطعہ بنادیتے
ہیں جو بقیہ ظہری استوانہ سے عنقی خطہ میں بذریعہ ایک خفیف فجوہ (furrow)
اور ام حنونہ (pia mater) کے ایک فاصل کے متفرق ہوتا ہے (تصویر 579) یہ
قطعہ نخاع مستطیل (medulla oblongata) نیوکلیس گریسیلس (nucleus
gracilis) کے خلیوں میں مختتم ہوجاتا ہے۔

۲۔ قطعہ برڈاک (Tract of Burdach) ظہری جانبی
استوانہ (dorso-lateral column) بھی بیشتر ظہری عصبی جڑوں سے
بنتے جو نخاع یا نخاع مستطیل میں داخل ہونے سے پہلے کچھ فاصلہ تک اوسکے
اندر دوڑتی ہیں۔ جیسے ہی کہ ظہری جڑوں کے بنڈلوں کا ہر تودہ اس استوانہ
کے اندر قرن کے راس کے قریب داخل ہوتا ہے وہ جڑوں کے اون ریشوں کو
جو پہلے ہی داخل ہوچکے ہیں گویا وسطانی شگاف سے نسبتۃً قریب تر ہٹادیتا
ہے۔ اسی واسطے وہ ریشے جو زیرین ترین عصبی جڑوں سے ماخوذ ہیں
اس شگاف سے سب سے زیادہ قریب ہوتے ہیں (قطعہ گال) لیکن
وہ ریشے جو بالاترین عصبی جڑوں سے ماخوذ ہیں قرن کے قریب
جاتے ہیں (قطعہ برڈاک) (تصاویر 585 to 587—) ان

دونوں انقطاع کے بیشتر ریشے، یا تو نخاع میں داخل ہونے کے بعد فوراً ہی یا اوپر کی طرف جاتے ہوئے اپنے ممر میں رمادی مادہ کے اندر چلے جاتے ہیں۔ باقی ماندہ ریشے نخاع مستطیل کے اندر مسلسل چلے جاتے ہیں، اور قطعہ برڈاک کے ریشے منتشر ہو کر نیوکلیس کیونیٹس (nucleus cuneatus) کے خلیوں میں مختتم ہو جاتے ہیں۔

482

۳۔ کامانما قطعہ (comma traet) علاوہ انقطاع برڈاک وگال کے، تمام تر لمبے صعودی ریشوں سے بنتے ہیں اور جن کے مبدائی خلیتے ظہری جڑوں پر کے عقود میں ہوتے ہیں، چند اور ریشے ہیں، جو ظہری استوانہ میں ایک مختصر "نزولی" ممر رکھتے ہیں۔ بعض مصنفین کا خیال ہے کہ یہ ظہری جڑوں کے ریشوں کی نزولی شاخوں سے نکلتے ہیں، اور بعض دیگر مصنفین، سمجھتے ہیں کہ نخاع کے رمادی مادہ میں کے خلیوں سے۔ یہی وہ قطعہ بناتے ہیں جو کامانما قطعہ کے نام سے مشہور ہے (تصویر ۔ 588,5

ظہری استوانہ کے مخصوص نخاعی (proprio-spinal) یا دروں افریدہ (endogenous) ریشے۔ یہ چند ریشوں پر مشتمل ہیں جو بالخصوص وسطی شگاف کے پاس (بیضوی بنڈل) اور ظہری سطح کے پاس وسطی مثلثی بنڈل میں مجتمع ہوتے ہیں، نیز دوسرے ریشوں پر جو استوانہ میں منتشر ہو جاتے ہیں۔ یہ خود نخاع کے اندر کے رمادی مادہ میں کے خلیوں سے ماخوذ ہوتے ہیں، اور سب ظہری استوانہ میں ایک نزولی ممر اختیار کرتے ہیں۔ لیکن چند دوسرے ایسے بھی ہیں جو رمادی مادہ سے نکلکر ایک صعودی ممر اختیار کر لیتے ہیں، اور یہ استوانہ کے بطنی حصہ میں بالخصوص کثیر تعداد میں ہوتے ہیں۔

'pto · (septo- marginal) · median · (oval bundle- · triangle bundle)

ظہری جانبی استوانہ کے انقطاع:۔ نزولی انقطاع

۱۔ ہرمی قطعہ (pyramid tract) یا قشری نخاعی قطعہ (cortico spinal tract) جانبی استوانہ کے ظہری حصہ میں ایک قطعہ خاصے بڑے نزولی ریشوں کا ہوتا ہے، جو نخاع کے جانبی استوانہ میں دماغ کے مقابل جانب

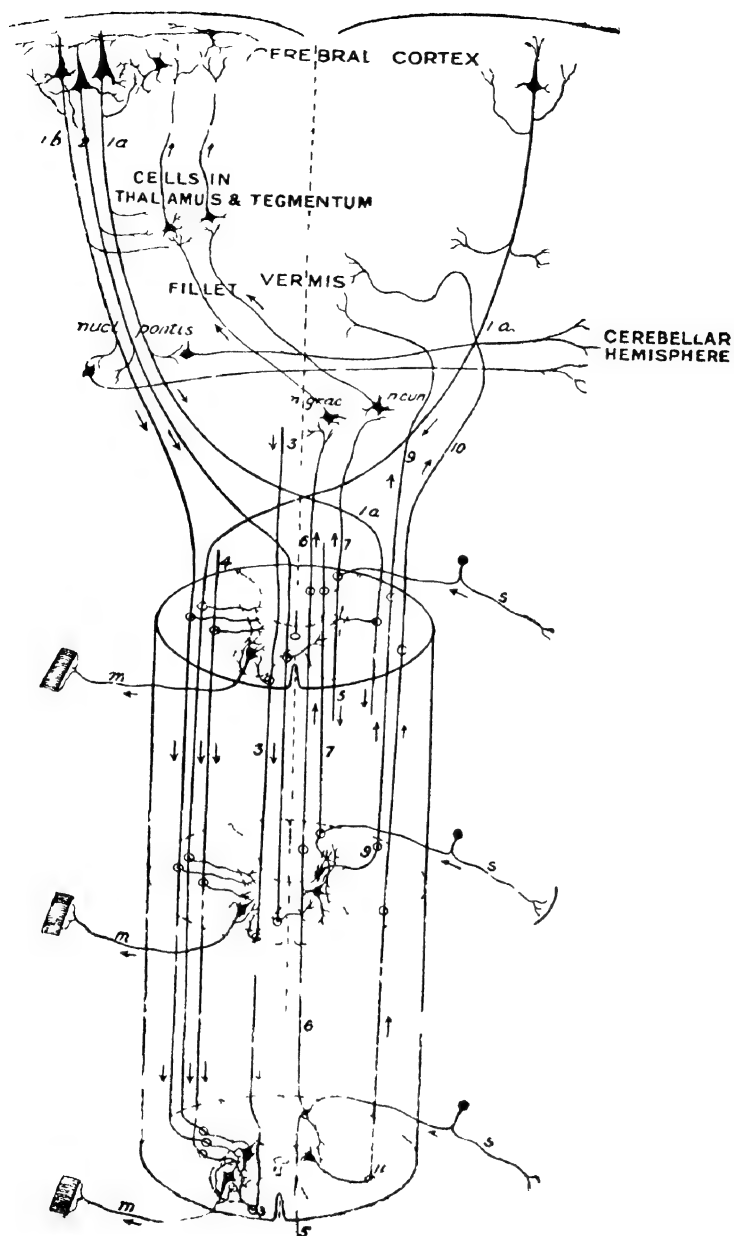



FIG. 589.—DIAGRAM SHOWING THE COURSE, ORIGIN AND TERMINATION OF THE FIBRES OF THE PRINCIPAL TRACTS OF THE WHITE MATTER OF THE SPINAL CORD. (The numbers in this diagram refer to fibres of the tracts shown with corresponding numbers in 588.)

Descending tracts: 1*a*, a crossing fibre of the lateral pyramid tract; 1*b*, a non-crossing fibre of the pyramid tract passing to the lateral column of the same side; 2, a fibre of the direct pyramid tract; 3, a fibre of the ventro-lateral descending tract; 4, a fibre of the prepyramidal tract; 5, fibres of the comma tract. Ascending tracts: 6, a fibre of the dorso-mesial tract; 7, fibres of the dorso-lateral tract; 9, one belonging to the dorsal cerebellar; 10, a fibre of the ascending ventro-lateral or ventral cerebellar tract. Also *m*, motor nerve fibres; *s*, sensory (afferent) nerve fibres; *n grac*, a cell of nucleus gracilis; *n cun*, a cell of nucleus cuneatus; *nucl pontis*, cells of nucleus of pons. The arrows indicate the direction of the nerve impulses.

...ے گرد دوڑتے ہیں۔ ان ریشوں کا بیشتر حصہ پہلے ہی نخاعِ مستطیل کے اہرام کے تقاطع پر عبور
...جاتا ہے تقاطعی جانبی ہرمی قطعہ کے ریشے (fibres of crossed latera
pyramid tract – تصویر 588, 1 تصویر 589, la) تقاطعی ہرمی قطعہ کے
...ریشوں کے ساتھ ملے جلے جانبی استوانہ میں اہرام کے چند اور ریشے موجود ہوتے ہیں
...نخاعِ مستطیل میں تقاطع پذیر نہیں ہوئے تھے لہٰذا یہ ریشے اوسی جانب کے قشرِ دماغ
(cerebral corte سے ماخوذ ہیں (غیر تقاطعی جانبی ہرمی ریشے (uncrossed)
lateral pyramid fibre تصویر —589, lb) بعض بڑے ریشے جو انسان
...بطنی استوانہ میں وسطی شگاف سے متصل قیام رکھتے ہیں یہ بھی اوسی قطعہ کے ایک
...حصہ سے تعلق رکھتے ہیں جس میں تقاطع نہیں واقع ہوا ہے (راست ہرمی قطعہ کے
...ریشے (fibres of direct pyramid tract — (تصاویر 588, 589) راست

434

...ہرمی قطعہ صرف انسان میں اور انسان نما بے دم بندروں (anthropoid apes) میں
...پایا جاتا ہے اور اوس کی وسعت بہت اختلاف پذیر ہوتی ہے۔ وہ ہمیشہ عنقی خطہ میں
...بہت واضح ہوتا ہے لیکن جب اوس کا نیچے کی طرف تعاقب کیا جاتا ہے تو وہ بتدریج
...غائب ہو جاتا ہے۔

ہرمی انقطاع نزولی ریشوں سے بنتے ہیں جن کے مبدائی خلیے قشرِ دماغ
(precentral and para-central gyri) پیش مرکزی اور نزدمرکزی تزاوید
...میں ہوتے ہیں اور جو نخاع کے ظہری قرن کے قاعدے میں کے رمادی مادے میں منتشر
...ہو کر ختم ہو جاتے ہیں بعض پستانی حیوانات (چوہا، چوہیا، گینی پگ، بھیڑ
...بکری، گلہری وغیرہ) میں ہرمی انقطاع نخاع کے ظہری استوانوں
...میں قیام رکھتے ہیں اور بعضوں میں جن میں بندر، کتا، بلی اور خرگوش شامل
...ہیں وہ تمام تر جانبی استوانوں میں دوڑتے ہیں۔ ہرمی انقطاع ادنی درجہ
...کے پستانی حیوانات میں بہت چھوٹے ہوتے ہیں اور (vertebrates) پستانی
...حیوانات سے نیچے کے فقری حیوانات میں بالکل ہی موجود نہیں ہوتے۔

اندازہ کیا گیا ہے کہ انسانی نخاع کے ہر نصف حصہ میں تقریباً
اسی ہزار ریشے ہرمی قطعہ کے ہوتے ہیں۔ عام طور پر خیال کیا جاتا ہے۔

کہری انقطاع وہ راہیں (paths) ہیں جن سے ارادی تحریکات (Volitional impulses) قشر دماغ سے نخاع تک پہونچائے جاتے ہیں۔ لیکن تجربات سے منکشف ہوا ہے کہ بہت سے پستانی حیوانات میں صرف وہ تنہا ہی قشری نخاعی راستے نہیں ہیں اور نہ اہم ترین راستے ہیں کیونکہ جو شلل (Paralysis) بیشتر پستانی حیوانات میں ان کے انقطاع سے پیدا ہوجاتا ہے وہ جلد ہی اچھا ہوجاتا ہے، درآنحالیکہ وہ شلل جو بطنی استوانے اور جانبی استوانہ کے متصل حصہ کے انقطاع سے پیدا ہوجاتا ہے حیوانات میں بہت نمایاں اور مستقل ہوسکتا ہے، اگرچہ ممکن ہے کہ ایسا انقطاع انسان میں حرکی (molor) شلل نہ پیدا کرسکے۔ معلوم ہوتا ہے کہ جب انسان میں ہری قطعہ مرض سے متاثر ہوجاتا ہے تو اس میں زیادہ نازک اور دقیق حرکات ہی مستقلاً ضائع ہوجاتی ہیں۔

۲۔ قطعہ لاوینتھال (tract of lowenthal) بطنی جانبی ا

میں علاوہ ہری انقطاع کے چار دوسرے نزولی ریشوں کے انقطاع ہیں۔ ان کا ایک دبطنی جانبی نزولی قطعہ یا قطعہ لاوینتھال (تصاویر 589, 3 بطنی وسطی شگاف کے پہلو میں قیام رکھتا ہے اور نخاع کے حاشیہ کے برابر جذری منطقہ (root-zone) میں پھیلتا بلکہ جانبی استوانہ کے بطنی حصہ تک جاتا ہے۔ یہ ریشے بالخصوص نخاع مستطیل اور جسر یا پل دماغ (pons) نیچے مسلسل چلے آتے ہیں (بصلی نخاعی = bulbo-spinal یا جسری نخاعی ر (ponto-spinal fibres= اور ایک حد تک دوسرے مبداؤں سے بھی جن تذکرہ بعد میں آئے گا۔ یہ بذریعۂ تشجر کے بطنی قرن میں ختم ہوجاتے ہیں۔ ان سے تشجرات ظہری طولی بنڈل سے بھی حرکی دماغی اعصاب (cranial nerves) کے نواتوں (nuclei) کو جاتے ہیں۔ یہ قطعہ بیشتر غیر متقاطع ہوتا ہے

۳۔ نخاعی احمر قطعہ (rubro-spinal tract) بطنی جانبی استوانہ

FIG. 590. DIAGRAM SHOWING THE ORIGIN, COURSE AND DESTINATION OF THE SPINO-CEREBELLAR FIBRES CONSTITUTING THE TRACTS OF FLECHSIG AND OF GOWERS.

a, cells of Clarke's column in the dorsal horn of the spinal cord giving origin to fibres which pass into both spino-cerebellar tracts; *b*, tract of Flechsig passing above by way of the restiform body to the cerebellar vermis; *c*, tract of Gowers; *d*, passage of most of its fibres along the superior peduncle to the vermis of the cerebellum: they are seen turning sharply backwards immediately after passing the level of the place of exit of the 5th nerve (V). Some of the fibres of this tract leave it in the medulla oblongata and join the fibres of the tract of Flechsig which are passing to the cerebellum by its inferior peduncle. One such fibre is shown in the diagram.

یں ایک اور نزولی قطعہ تقاطعی ہری قطعہ کے بالکل سامنے ہوتا ہے۔ یہ پیش ہرمی (pre-pyremidal) یا نخاعی احمر قطعہ (rubro-spinal tract) ہے (تصاویر 588, 589, 4) اس کے ریشے ہلال کے وسط کے رمادی مادہ میں منتشر ہوکر ختم ہوتے ہیں۔ اس کے مبدائی خلیوں کی جائے وقوع درمیانی دماغ کے مقابل جانب میں تیگمنٹم (tegmentum) کا نواۃ احمر (red nucleus) ہے (صفحہ-472)۔اس قطعہ کو موناکاؤ کا بنڈل (Monakow's bundle) بھی کہتے ہیں اس کے بعض ریشے جسر (pons) اور نخاع مستطیل (medulla oblangata) کی ساخت مشبک (reticular formation) کے خلیوں سے ماخوذ ہو سکتے ہیں۔

۴۔ سقفی نخاعی ریشے (tecto-spinal fibres)۔نخاعی احمر قطعہ کے ریشوں کے ساتھ ملے جلے (لیکن انسان میں نسبتہً بہت کم تعداد میں) ایسے ریشے ہوتے ہیں جو مقابل جانب کے اجسام رباعیہ (quadrigeminal bodies) سے ماخوذ ہوتے ہیں۔ یہ ریشے سقفی نخاعی قطعہ کا ایک حصہ بناتے ہیں۔ اس قطعہ کا ایک دوسرا حصہ (بطنی طولی بنڈل ventral longitudinal bundle = قطعہ لاوینتھال 435 کے ریشوں کے ساتھ ساتھ نخاع سے بطنی استوانہ میں نیچے آتا ہے۔

۵۔ زیتونی نخاعی قطعہ (olivo-spinal tract)۔ یہ نزولی ریشوں کا ایک چھوٹا مثلثی گروہ ہے جس کا سراغ نخاع مستطیل میں کے جسم زیتونی (olive) کے قرب وجوار سے لگتا ہے اور وہاں سے نیچے عنقی نخاع کی راہ سے گزر کر جانبی استوانہ کے بطنی حصہ میں نیچے آتا ہے (تصویر 588, 3a)۔اس کے ریشوں کا ٹھیک ٹھیک مبداء اور اختتام نامعلوم ہے۔ یہ ہیل ویگ کے بنڈل (bundle of Halweg 436 کے نام سے مشہور ہے۔

بطنی جانبی استوانہ کے صعودی قطاع

۱۔ قطعہ فلیک سِگ (tract of flechsig)۔ یہ ایک

نہایت واضح قطعہ ہے جو صرف عنقی اور ظہری خطوں میں نمایاں ہوتا ہے جہاں وہ
ہرمی تقاطعی خطہ سے بیرونی جانب قیام رکھتا ہے۔ وہ بڑے بڑے ریشوں پر مشتمل
ہے جو کلارک کے استوانہ کے خلیوں سے نکلتے ہیں (تصویر d - 588)۔ یہ ریشے اسی
جانب کے انفیریر پیڈنکل (inferior peduncle) کی راہ سے سیریبلر ورمکس
(cerebellar vermix) کے زیریں اور پچھلے حصہ کے اندر چلے جاتے ہیں (dorsal
spino-cerebellar tract) (direct cerebellar tract) (تصویر -584
نیز تصاویر -588, 589, 9 ; 590, b)

۲۔ قطعۂ گاورس (tract of gowers)، بطنی جانبی صعودی قطعہ
(ventro-lateral ascending tract) یہ قطنی خطہ میں قطعہ فلیک سیگ
اور جانبی تقاطعی ہرمی قطعہ کے بطنی جانب قیام رکھتا ہے لیکن صدری اور عنقی
خطوں میں ریشوں کا ایک تنگ بند بناتا ہے جو نخاع کے جانبی سطح کے قریب
سے گرد گھوم کر بطنی استوانہ کے اندر پھیل جاتے ہیں (تصاویر 10 .589 ,88
اس کے ریشے بطنی جانبی صعودی قطعہ کے ریشوں کے ساتھ کچھ حد تک مخلوط ہو جاتے
ہیں۔ قطعۂ گاورس کے بیشتر ریشے دمیغ (cerebellum) کے ورمکس (vermix)
کے بالائی یا سامنے کے حصے کے ساتھ الحاق رکھتے ہیں۔ وہ بطنی نخاعی دمیغی قطعہ
(ventral spino-cerebellar tract) بناتے ہیں جو سوپیریر سیریبلر پیڈنکل
(superior cerebellar peduncle) کے ساتھ دمیغ کو چلا جاتا ہے (تصویر 0
نخاع اور نخاع مستطیل ہر دو میں وہ ریشے چھوڑتا ہے جو قطعہ فلیک
سیگ سے الحاق پیدا کرتے اور اسی کے ذریعہ انفریئر پیڈنکل کی
راہ سے دمیغ کو چلے جاتے ہیں۔ بعض مصنفین کی رائے ہے کہ قطعہ
گاورس سے چند ایسے ریشے بھی نکلتے ہیں جو مڈل پیڈنکل (middle
pedunele) کی راہ سے مقابل جانب کے دمیغی نیم کرہ میں داخل
ہو جاتے ہیں۔

قطعۂ گاورس کے رقبہ میں کے مشمولہ ریشوں میں سے چند ریشے اوپر
مسلسل ہو کر اجسام رباعیہ (corpora quadrigemina) تک پہونچتے ہیں

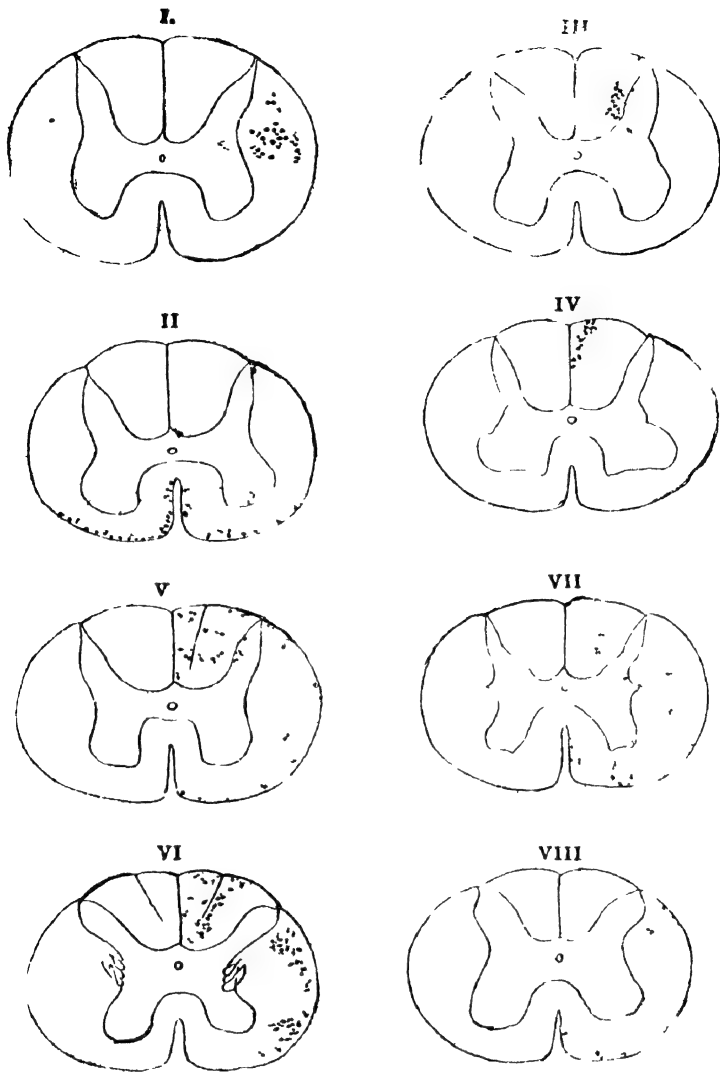



FIG. 591. DIAGRAM OF SECTIONS OF THE SPINAL CORD OF THE MONKEY SHOWING THE POSITION OF DEGENERATED TRACTS OF NERVE FIBRES AFTER SPECIFIC LESIONS OF THE CORD ITSELF OR OF AFFERENT NERVE ROOTS OR OF THE MOTOR REGION OF THE CEREBRAL CORTEX. The degenerations are shown by the method of Marchi. The left side of the cord is at the reader's left.

I. Degenerations resulting from extirpation of the motor area of the cortex of the left cerebral hemisphere. In man there would be some degenerated fibres in the left ventral column also close to the ventral fissure.

II. Degenerations produced by section of the dorsal longitudinal bundles in the upper part of the medulla oblongata.

III and IV. Result of section of dorsal roots of the first, second and third lumbar nerves on the right side. Section III is from the segment of cord between the last thoracic and first lumbar roots. Section IV from the same cord in the cervical region.

V to VIII. Degenerations resulting from (right) lateral section of the cord in the upper thoracic region. V is taken a short distance above the level of section. VI higher up the cord (cervical region). VII a little below the level of section. VIII lumbar region.

سپائنوٹکٹل ٹریکٹ (spino-tectal tract) دوسرے ریشے کرس سریبرائی (crus cerebri) کے ٹیگمنٹم (tegmentum) کے اندر چلے جاتے ہیں جہاں ان کا تعاقب تھیلمس (thalamus) یعنے سریرے کے زیریں حصہ تک جاسکتا ہے اسپائنو تھیلمیک ٹریکٹ (spino-thalamic tract)

قطعۂ گاورس کے بیشتر ریشے نخاع کے اسی جانب کے استوانہ کلارک کے خلیوں سے اور بالخصوص اوس کے حصہ زیریں سے شروع ہوتے ہیں۔ کم از کم قطنی ریشوں کا تو یہی حال ہے۔ لیکن ٹیکٹل اور تھیلمیک ریشے غالباً رمادی مادہ کے ظہری اور وسطی حصوں میں کے خلیوں سے کچھ تو نخاع کے اوسی جانب سے بیشتر مقابل جانب سے نکلتے ہیں۔

۳۔ **قطعۂ لیسادر** (tract of Lissauer) سب سے آخر میں ریشوں کا ایک اور چھوٹا سا قطعہ ہے جو نخاع کے نقطہ انقطاع سے اوپر انحطاط پذیر ہوتا ہے۔ یہ لیساور کا حاشئی بنڈل (marginal bundle of Lissauer) ہے (تصویر۔ 384- میں نشان M پر ہے) یہ پچھلی جڑوں میں کے باریک ریشوں سے بنتا ہے۔ ان میں کے بیشتر ریشے لب ناپوش ہوتے ہیں۔ کہا جاتا ہے کہ یہ نخاعی عقود کے چھوٹے سیاہ تلوین پذیر خلیوں سے ماخوذ ہیں (صفحہ 172)۔

رمادی مادہ کے قریب بطنی جانبی استوانوں کے اور دوسرے حصے جو ایک سگ کے طریقہ سے متفرق ہوسکتے ہیں غالباً وہ چھوٹے انقطاع ہیں جو نخاع کے رمادی مادہ کے متصلہ حصوں کو باہم ملحق کرتے ہیں۔

بطنی جانبی استوانہ کے مخصوص نخاعی (proprio.spinal)

437 **درون آفریدہ ریشے** (endogenous) :۔ شیرنگٹن نے بتادیا ہے کہ کتے میں نخاع کے صدری خطہ میں کا جانبی استوانہ چند ایسے لمبے ریشے رکھتا ہے جو عنقی صدری اور بالائی قطنی قطعات (segments) سے نکلتے ہیں اور جنکا تعاقب نیچے قطنی

438 عجزی کلانی (lumbo-sacral enlargement) تک کیا جاسکتا ہے۔ ضرور ہے کہ یہ تحریکی انعکاسی صدمات (excito-reflex impulses) کو جسم کے بالائی حصوں سے نیچے کے حصوں تک لے جانے میں کارآمد ہوتے ہیں۔ اغلب ہے کہ نخاع کے سارے

طول میں ایسے ہی ریشے جانبی استوانہ کے خلیوں سے نکلکر اوپر اور نیچے چلے جاتے ہیں۔
درون آفریدہ ریشوں کا ایک قطعہ انسان میں بطنی وسطی شگاف کے قریب دیکھا گیا ہے جو ڈائرکیٹ پیرامڈل ٹریکٹ (direct pyramidal tract) کے ریشوں کے درمیان قیام پذیر ہوتا ہے، یہ ماری کا سلکو مارجینل ٹریکٹ (ventral sulco-marginal tract of Marie) ہے۔
بطنی جانبی استوانے میں بہت سے درون آفریدہ ریشے، صعودی اور نزولی دونوں قسم کے ایسے بھی ہوتے ہیں جو نخاع کے رمادی مادہ سے نکلکر صرف تھوڑے سے ہی دور جاتے ہیں اور ان کا کام متصلہ اقطاع کو باہم ملحق کرنا ہوتا ہے۔

نخاع کے رمادی مادہ میں کے خلیات کے گروہ

وہ عصبی خلیے جو رمادی مادہ میں منتشر ہیں ایک حد تک مختص گروہ میں مرتب ہوتے ہیں۔ چنانچہ عنقی اور قطنی کلابیوں میں بطنی قرن میں بڑے بڑے کثیر قطبی (multi-polars) عصبی خلیوں کے کئی گروہ ہوتے ہیں (تصویر-584) اگرچہ نخاع کے دوسرے خطوں میں اس مقام میں مسکن رکھنے والے گروہ، تعداد میں گھٹ کر دو ہی رہ جاتے ہیں، یعنے ایک وسطانی اور دوسرا جانبی۔ ان کلابیوں میں کے نسبتہً بڑے گروہ اقطاع جارحہ کے ساتھ متناظر ہوتے ہیں (Van Gehuchten) مثلاً ایسے گروہ موجود ہیں جو پیر، ٹانگ، ران اور ہاتھ، بازو اور کندھے کی حرکات سے علی الترتیب متعلق معلوم ہوتے ہیں کندھے اور بازو کے عضلات کے اعصاب حرکت (motor nerves) جن گروہ سے نکلتے ہیں معلوم ہوتا ہے کہ وہ ہاتھ کے عضلات سے تعلق رکھنے والے گروہ کے نسبت عنقی نخاع کے زیادہ اونچے قطعات سے نکلتے ہیں۔ قطنی نخاع کی صورت میں ٹانگ اور پیر کے متعلق بھی یہی بہ تغیر الفاظ صحیح ہے مزید برآں بڑے گروہ پھر ایسے چھوٹے گروہ میں منقسم معلوم ہوتے ہیں جو خاص خاص حرکات سے تعلق رکھتے ہیں یعنی عضلات کے خاص گروہ سے ڈیافرام کی صورت میں عنقی نخاع کے بطنی قرن

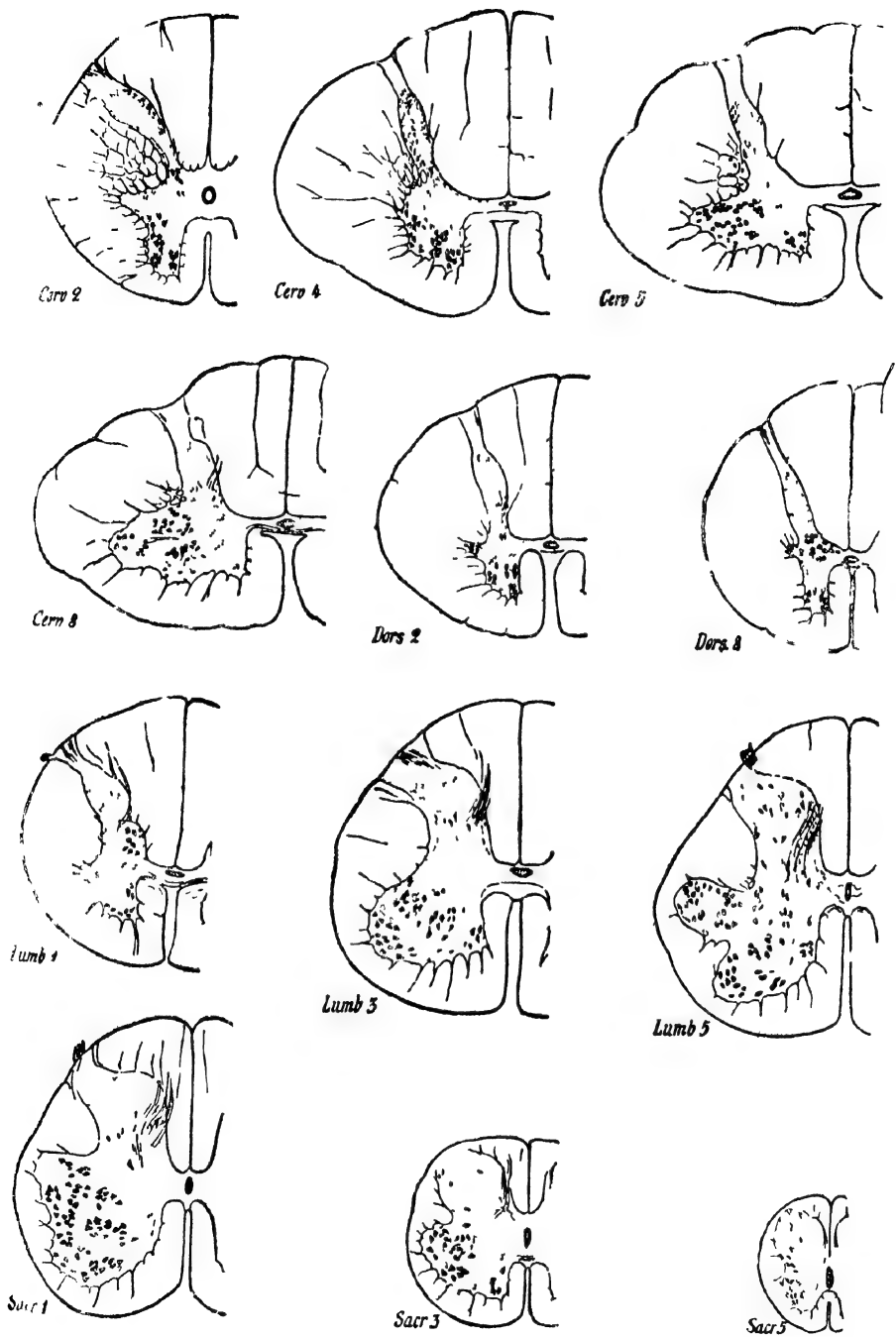



FIG. 592.—DIAGRAM OF SECTION OF HUMAN SPINAL CORD AT DIFFERENT LEVELS. (Edinger.)

The names refer to the origin of the corresponding nerve roots. The relative shape and size of the cord and grey matter, the relative amounts of grey and white matter, and the size and position of the principal cell groups are shown.

...ہ ایک جانب ایک مختص خلوی گروہ یا خلوی استوانہ ہوتا ہے جس سے فرنک
...ے (phrenic nerve) کے ریشے نکلتے ہیں چنانچہ اس صورت میں ہر خاص
...کے لیے ایک خلوی گروہ علیحدہ مختص کر دیا گیا ہے۔

بطنی قرن کے بیشتر خلیوں سے محوری استوانی زائدے (axis cylinder
proces... (589, m تصویر) نکل کر متناظر بطنی عصبی جڑوں کے اندر جاتے ہیں
...چند اپنے محوریئے وہائٹ کمیشر (white commissure) میں سے مقابل
...کے بطنی استوانہ کو یا اوسی جانب کے بطنی یا جانبی استوانہ کو بھیجتے ہیں۔ یہ
...لمنے کے قائل ہے کہ پرندوں میں بطنی قرن کے چند خلیے اپنے محوریئے ظہری
...ڑوں کے اندر بھیج دیتے ہیں۔ بڑے عصبی خلیوں کا ایک نہایت نمایاں
...ہ جو صدری خطہ میں بہترین نظر آتا ہے ظہری قرن کے قاعدہ میں مسکن رکھتا
...اسٹلنگ کا ظہری نواتہ (dorsal nucleus of Stilling = استوانہ
...ک (588, d — تصویر، Clarke's colum = استوانہ کلارک
...خلیے اپنے محوری استوانی زائدے ڈارسل سیریبلر ٹریکٹ (dorsal cerebellar
tiac...) میں بھیجتے ہیں (Mott) اگر اس قطعہ کو تجربۃً کاٹا جائے تو اسی جانب
...ستوانہ کلارک کے بڑے خلیوں میں مقام انقطاع کے نیچے "انحطاطِ نسل"
...قع ہو جاتا ہے اور بالآخر وہ مذبول ہو جاتے ہیں لیکن انحطاط ان سب
...سب خلیوں کو اوس وقت تک متاثر نہیں کرتا جب تک کہ قطعہ
...رس بھی نہ کاٹ دیا جائے (Ninian Bruce) مزید برآں استوانہ
...رک میں چند اور چھوٹے خلیے چھوٹے محوریوں والے بھی ہیں جن
...سے ان دو لمبے اقطاع میں سے کسی ایک ریشے بھی نہیں
نکلتے

(439 ایک اور گروہ رمادی مادہ کے بیرونی جانب ایک بدر آمدہ
(projectio...) میں نظر آتا ہے جسے کبھی کبھی جانبی قرن (lateral hori) کہتے
...یا (جانبی خلوی استوانہ = lateral cell column) مابینی جانبی استوانہ
440 (Intermedio-lateral-column تصویر 588 i) یہ صدری خطہ میں اوپر

کی طرف دوسیم صدری قطعہ تک نہایت واضح ہوتا ہے۔ اس کے خلیوں کے محور بیشتر بطنی جڑوں کے ساتھ نخاع سے خارج ہو جاتے ہیں اور غالباً باہر جانے والے حشوی (visceral) اور عروقی ریشے (لینگلے کے پیش عقدی مشارکی ریشے (preganglionic sympathetic fibres of Langlay یہی مہیا کرتے ہیں۔ ایک اور گروہ (وسطی خلوی استوانہ =middle cell-column) ہالہ کے وسط میں قیام رکھتا ہے (تصویر 584, e—) ظہری قرن میں خلیے کثیر التعداد ہیں لیکن وہ مختص گروہ میں مجتمع نہیں ہوتے۔ رولانڈو کے جسم ہلامی جیسا (substantia genlatıonosa of Rolando) کے خلیے اپنے عصبی ریشوں کے زائدے کچھ تو جانبی اور کچھ ظہری استوانوں میں بھیجتے ہیں۔

اون خلیوں کو جو اپنے محوری ریشے سفید استوانوں کے منفصل حصوں میں تو بھیجتے ہیں۔ لیکن کسی خاص قطعہ کے اندر نہیں کبھی کبھی "سفید استوانوں کے خلیوں" (cells of the white column) کے نام سے یاد کرتے ہیں۔

عصبی جڑوں کا نخاع کے ساتھ تعلق

441

بطنی اگلی جڑیں بطنی قرن سے متعدد بنڈلوں میں خارج ہوتی ہیں۔ اون کے بیشتر ریشے بطنی اور جانبی قرنوں میں کے عصبی خلیوں سے براہ راست چلے جاتے ہیں اور گالجی کی رائے ہے کہ کچھ ریشے ظہری قرن میں کے خلیوں سے بھی نکلتے ہیں۔ وہ خلیے جن سے بطنی جڑوں کے ریشے نکلتے ہیں منشعب عصبی اختتاموں کے جال سے گھرے ہوئے ہوتے ہیں جو مختلف مصادر سے ماخوذ ہوتے ہیں یعنی ظہری قرن کے خلیوں کے محوریوں سے، ظہری جڑوں کے ریشوں کے ہم جانب (collaterals) سے (ملاحظہ ہو نیچے) اور متصلہ سفید استوانوں کے ریشوں کے ہم جانبات سے ماخوذ ہوتے ہیں۔

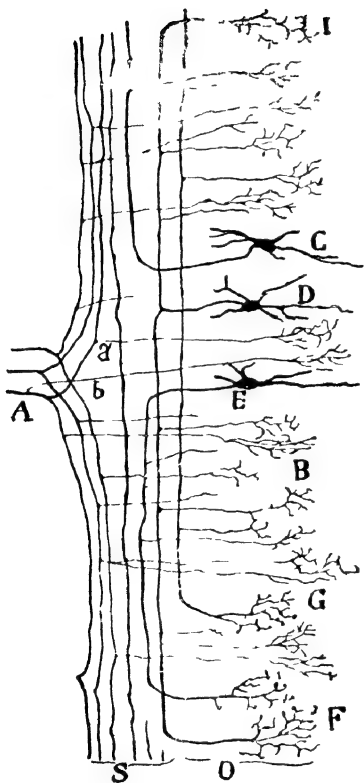



FIG. 593.—FROM LONGITUDINAL SECTION OF CORD OF CHICK EMBRYO SHOWING ENTERING DORSAL ROOT FIBRES AND THE PASSAGE OF COLLATERALS FROM THEM INTO THE GREY MATTER. ALSO THREE CELLS OF THE DORSAL HORN SENDING THEIR AXONS INTO THE WHITE MATTER. (Cajal.)

A, entering root fibres; S, dorsal white column; O, grey matter; C, D, E, cells of dorsal horn; B, F, G, I, arborisation of collaterals in grey matter.

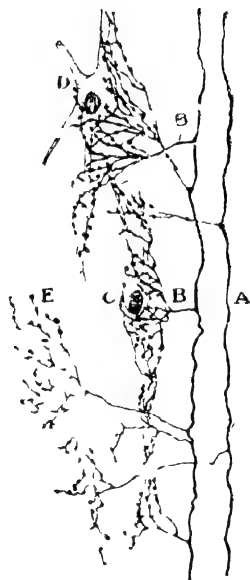



FIG. 594.—ARBORISATION OF COLLATERALS FROM THE DORSAL ROOT FIBRES AROUND CELLS OF THE DORSAL HORN OF GREY MATTER. (Cajal.)

A, fibres of dorsal column derived from dorsal root; B, collaterals; C, D, nerve cells in grey matter surrounded by the arborisation of the collaterals; E, an arborisation shown separately.

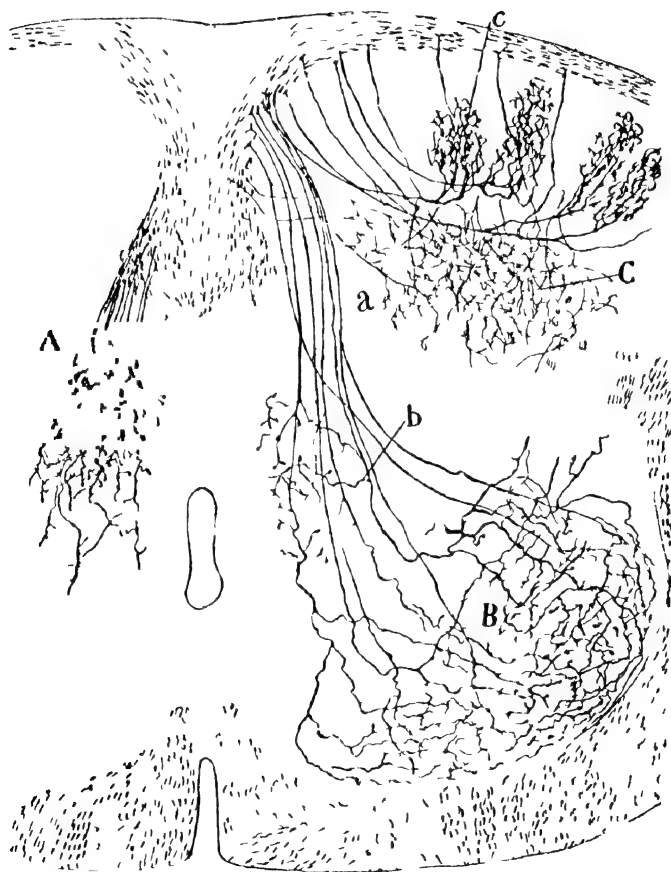



FIG. 595.—COLLATERALS FROM THE DORSAL COLUMN FIBRES PASSING INTO THE GREY MATTER. NEW-BORN MOUSE. (Cajal.) Golgi method.

A, a bunch of collaterals ending amongst the cells of the middle cell-column B; ending of collaterals *a* in the ventral horn; a few side branches of these collaterals *b* are passing to the middle cell-column; C, collaterals to dorsal horn; *c*, others to substance of Rolando.

442

یہ یقینی طور پر معلوم نہیں کہ آیا ہری ریشے کوئی شاخیں بطنی قرن کے خلیوں کے درمیان مختتم ہونے کے لئے بھیجتے ہیں لیکن جب شیر نگٹن نے چمپنیزی (chimpanzee) میں ایک جانب کے حرکی قشر دماغ (motor cortex cerebri) کو خارج کر دیا تو اس نے پایا کہ مقابل جانب کے انہی خلیوں میں انحطاط ثانوی (secondary degeneration) واقع ہو گیا ہے۔ اس مشاہدہ سے قیاس ہوتا ہے کہ ظہری قرن کے خلیوں کے درمیانی واسطے کے بجائے کوئی اور زیادہ راست تعلق موجود ہے جس کے طرف ہری قطعہ کے ریشوں کی شاخیں رخ کرتی ہیں (صفحہ 446 بھی ملاحظہ ہو

ظہری جھلی) جڑوں کے ریشے جڑوں کے عقودکے خلیوں سے نکلکر ظہری جانبی ستوانہ میں داخل ہو جاتے ہیں (ملاحظہ ہو شکل تصویر۔589 میں) لیکن سب سے بڑے ریشے لیساؤر کے حاشیئی بنڈل کو چلے جاتے ہیں اور بعض براہ راست ظہری قرن کے اندر جاتے ہیں۔ نخاع میں داخل ہونے پر ریشے دو شاخہ ہو جاتے ہیں (تصویر۔593) ایک شاخ اوپر اور ایک نیچے چلی جاتی ہے۔ دونوں خاص ریشے بناتے ہیں اور اس ریشے کی شاخوں سے ہم جانب ریشے ستوانہ فاصلوں سے نکلکر رمادی مادہ کے اندر جاتے اور ریشوں کے تشجرات میں ختم ہو جاتے ہیں جو ظہری قرن (تصویر۔594) اور بطنی قرن (تصویر۔595) ہر دو کے عصبی خلیوں کو اور صدری خطہ میں ستوانۂ کلارک کے اور مابینی جانبی استوانہ کے خلیوں کو ملفوف کر لیتے ہیں۔ خاص ریشوں میں سے بہت سے ریشے بالآخر اسی طریقہ پر رمادی مادہ میں بھی مختتم ہو جاتے ہیں کچھ تو محض تھوڑی دور جانے کے بعد اور کچھ زیادہ دور جاکر۔ لیکن ریشوں کی بہت بڑی تعداد اوپر کی طرف ظہری جانبی اور ظہری وسطی استوانوں میں چلی جاتی ہے (موخر الذکر استوانہ میں بالخصوص نیچے کے نخاعی اعصاب کے ریشے) یہاں تک کہ وہ نخاع مستطیل میں پہونچ جاتے ہیں اور یہاں وہ نیوکلیئس گریسیلس (nucleus gracilis) اور نیوکلیئس کیونیٹس nucleus cuneitus کے خلیوں کے گرد اختتامی تشجرات میں ختم ہو جاتے ہیں۔

(تصاویر 589. 6. 7)—

اکتالیسواں سبق

448

مرکزی عصبی نظام

نخاع مستطیل

(THE MEDULA OBLANGATA)

نخاع مستطیل کی تراشیں (اوسی طرح تیار کی ہوئی جس طرح یہ نخاع کی کیگئی تھیں) :- (الف) تقاطع اہرام کے لیول پر (ب) تقاطع سے عین اوپر (ج) الیوری باڈی (olivary boby) یعنے جسم زیتونی کے وسط کے مقابل اور (د) الیوری باڈی کے بالاترین حصہ میں سے ہوکر یا اوس کے عین اوپر لی ہوئی۔

دماغ کے حصے :- دماغ تین بڑے تشکیلاتی حصوں پر مشتمل ہے جو مضغہ میں پرائمری سیریبرل ویسیکلز (primary cerebral vesicles) یعنی ابتدائی دا ... کیسوں سے مربوط ہوتے ہیں۔ اون کے نام علی الترتیب یہ ہیں :- موخر دما ... (hind-brain) مقدم دماغ (mid-brain) درمیانی دماغ ... re-brain)

موخر دماغ میں دو حصے شامل ہیں جو بطین چہارم کو ... n ventricle) گھیرتے ہیں یعنے نخاع مستطیل (myelencephalon) اور پانز (pons) یعنی ج... ایک ساق (stem) اور سویقوں (peduncles) پر مشتمل ہے جو اوسے سیریبل... دماغ (metencephalon) سے جوڑتے ہیں۔ نخاع مستطیل اور ساق ج... (pons stem) یہ دونوں نخاع کا ایک سلسلہ بناتے ہیں جسے بصلہ نخا... (spinal-bulb) کہتے ہیں۔ درمیانی دماغ اجسام رباعیہ (...ora quadrigemina

444

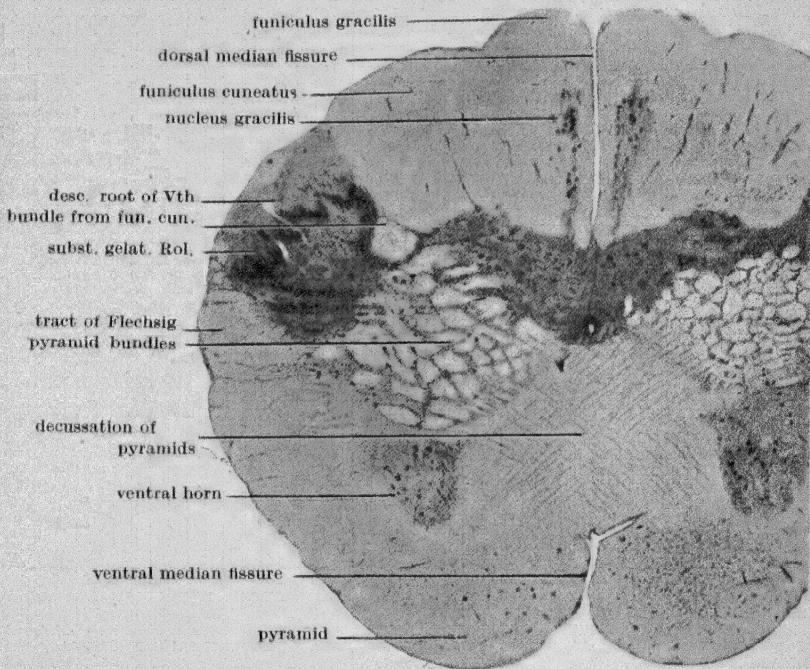



FIG. 596.—SECTION ACROSS THE LOWER PART OF THE MEDULLA OBLONGATA IN THE REGION OF THE DECUSSATION OF THE PYRAMIDS. Magnified Six & half diameters.

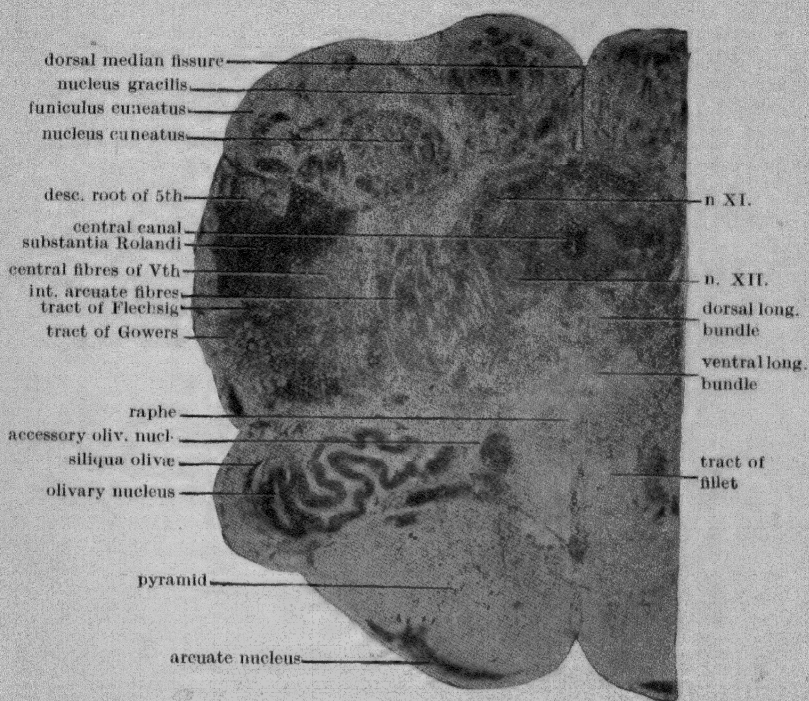



FIG. 597.—SECTION TAKEN IMMEDIATELY ABOVE THE DECUSSATION OF THE PYRAMIDS Magnified Six & half diameters

(mesencephalon) کے خطہ پر مشتمل ہے۔ مقدم دماغ میں وہ حصے شامل ہیں جو اس خطہ
بالکل اوپر ہیں اور بطین سوئم (third ventricle) کے گرد ہوتے ہیں۔ اوس کے
ین حصہ میں سریرین (thalami, thalamencephalon) مشتمول ہیں اور
لی حصہ میں اجسام مخطط (corpora striata) اور دماغی نیم کرئے (cerebral
hemispheres, telencephalo)

نخاع مستطیل کی عام ساخت

نخاع مستطیل کی عام ساخت کا بہترین مطالعہ اس طرح کیا جا سکتا ہے کہ
اشوں کا سلسلہ اوپر سے نیچے لیا جائے اور ان میں اون تغیرات کا کھوج لگایا جائے
نخاع کے ترکیبی اجزاء میں واقع ہوتے جاتے ہیں، ساتھ ہی اون اجزاء کو بھی دیکھا
ائے جو زیادہ ہو گئے ہیں۔

اہرام کے تقاطع کے خطہ میں سے ہو کر لی ہوئی تراش (تصویر۔ 596)
شتری شکل رکھتی ہے جو نخاع کے بالائی حصہ میں سے ہو کر لی ہوئی تراش، اور اوس میں
اع کی بیشتر ساختیں شناخت ہو سکتی ہیں۔ لیکن رمادی مادہ میں ایک بڑا تغیر اس باعث
دا ہوتا ہے کہ ہر جانب کے نخاع کے جانبی استوانوں سے تقاطعی ہرمی قطعہ کے بڑے
ڈل نکل کر بطنی قرن کے قاعدہ میں سے ہو کر اور بطنی وسطانی شگاف کو عبور کر کے
اع مستطیل کے مقابل جانب کے بطنی استوانہ میں چلے جاتے ہیں، اور وہاں وہ سیدھے ہرمی
طعہ کے جو پہلے ہی سے نخاع کے بطنی استوانہ میں قیام رکھتا ہے ریشوں کے ساتھ مل کر
فید ریشوں کا وہ ممتاز تودہ بنا دیتے ہیں، جو نخاع مستطیل کے بطنی رخ پر مرکزی
ط کے ہر دو جانب نظر آتا ہے اور جو ہرم (pyramid) کے نام سے مشہور ہے
جس سے اس قطعہ کا نام منسوب کیا گیا ہے۔ رمادی مادہ کے اندر ریشوں کے اس گذرنے
سے بطنی قرن کی نوک بقیہ قرن سے منقطع ہو کر ایک طرف ہٹ جاتی ہے۔ اس کا ایک
صہ رمادی مادہ کے ایک علیحدہ تودہ کی صورت میں نظر آتا ہے جسے جانبی نواتہ

(lateral nucleus) کہتے ہیں۔

ذرا اور اوپر کی تراشوں میں یعنی تقاطع ہرمی سے ذرا ہی اوپر ہر ہرم کے جانبی رخ پر رمادی مادہ کا ایک لہریہ دار بنڈل نمودار ہو جاتا ہے جو سطح پر کے ایک ابھار کے ساتھ متناظر ہوتا ہے جس کو زیتون (olive) کہتے ہیں۔ لہریہ دار یا چنٹ دار رمادی مادہ کو نواۃ زیتونی (olivary nucleus) کہتے ہیں (تصاویر 597, 599, 600)

نخاع مستطیل کے اہرام (pyramids) ایسے ریشوں سے بنتے ہیں جو قشر دماغ کے سامنے کے خط سے نکلتے ہیں اور قشر میں کے رمادی مادہ کے بڑے خلیوں کے محوریوں سے اون کا تعاقب کیا جا سکتا ہے۔ یہ ریشے نیم کرۂ دماغ کے سفید مادہ (white matter) میں سے گزر کر انٹرنل کیپسول (internal capsule) اور کرسٹا (crusta) کے درمیانی تہائی یا اندر سے ہو کر اور جسر (pons) کے ہرمی بنڈلوں میں سے ہوتے ہوئے نخاع مستطیل کی انہیں ساختوں (اہرام) کے اندر چلے جاتے ہیں۔ جیسا کہ ہم ابھی دیکھ چکے ہیں وہ بصلہ (bulb) کی زیرین حد کے قریب گزر کر خاصکر نخاع کے مقابل یا تقاطعی جانبی استوانہ کو اور کچھ اوسی جانب کے جانبی استوانہ کو چلے جاتے ہیں اور انسان اور انسان نما بندروں (anthropoid apes) میں کچھ بطنی سفید استوانہ (ventral white column) کے وسطی حصے کو جاتے ہیں۔ وہ مجموعی طور پر قطعہ ہرمی (tract of pyramid) بناتے ہیں جو نخاع مستطیل میں جسر میں کے نسبت چھوٹا ہوتا ہے کیونکہ جب وہ جسر کے اندر ہوتا ہے تو اوس کے بہت سے ریشے خاص قطعہ کو چھوڑ کر درمیانی خط کو عبور کر کے اوس رمادی مادہ کے طرف چلے جاتے ہیں جو نخاع مستطیل اور جسر کے ظہری جانبی حصہ میں قیام رکھتا اور خاص کر رمادی مادہ کے اوس حصہ میں جس کے ساتھ دماغی اعصاب (cranial nerves) کے حسی ریشے (sensory fibres) مربوط ہوتے ہیں۔ کبھی کبھی ریشوں کا ایسا بنڈل نخاع مستطیل کے جانبی حصہ میں کے حسی نواتوں (sensory nuclei) کے طرف گزرنے کے بعد اون میں ختم نہیں ہوتا بلکہ بطنی جانب پھر واپس آجاتا اور قطعہ ہرمی کے خاص یا مرکزی حصہ کے ساتھ اوس کے تقاطع کے قریب ملحق ہو جاتا ہے (bundle of Pick)

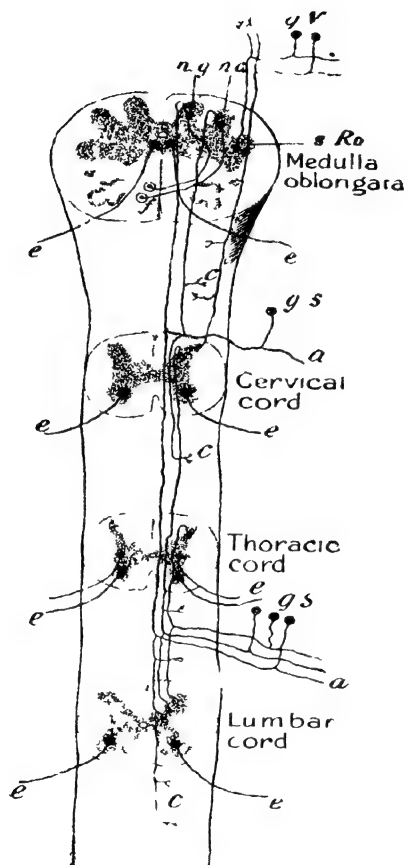



FIG. 598. DIAGRAM TO SHOW THE COURSE OF THE DORSAL ROOT FIBRES AFTER ENTERING THE CORD

a, afferent fibres before entering ganglion; *g s*, spinal ganglion cells; *g V*, ganglion of fifth nerve; *c*, descending branches (forming comma tract) giving off collaterals to grey matter. The ascending branches are shown partly ending in grey matter of dorsal horn, partly in the nucleus gracilis (*n g*) and nucleus cuneatus (*n c*) of the medulla oblongata; *s Ro*, substantia Rolandi; *f*, fibres of fillet arising in nuclei of medulla oblongata and crossing the raphe to the opposite side; *e*, efferent nerve fibres from motor nerve cells.

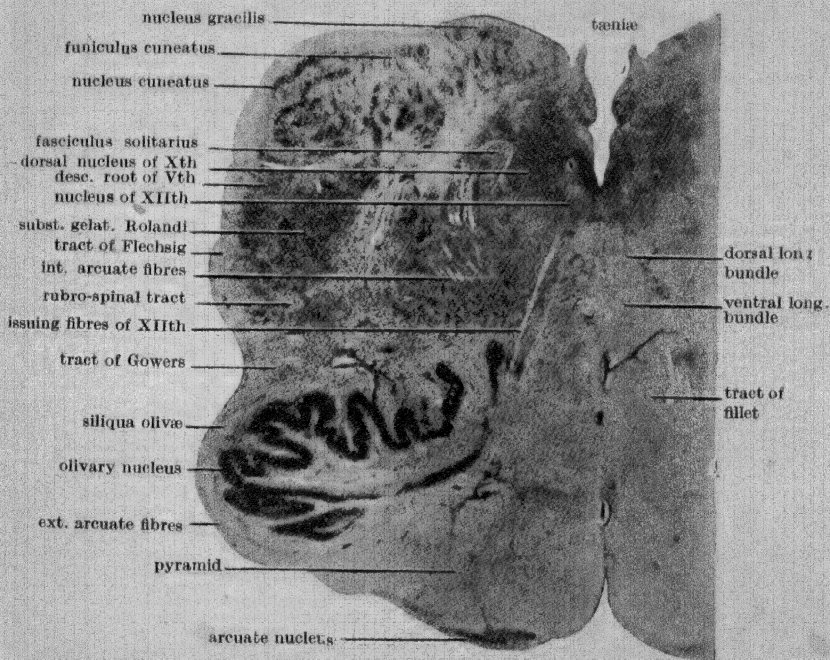



FIG. 599.—SECTION ACROSS THE MEDULLA OBLONGATA AT THE POINT OF THE CALAMUS SCRIPTORIUS OF THE FOURTH VENTRICLE. Magnified six & half diameters.

...کا بنڈل

یہ کچھ کم عجیب بات نہیں کہ اگر یہ ہرمی قطعہ کے ریشے متعدد ہم جانبات (collaterals) قشر دماغ کے رمادی مادہ دماغ کے قاعدی عقود (basal ganglia of the cerebrum) درمیانی دماغ کے جرم اسود (substantia nigra) جسر اور نخاع کے ظہری قرن کے نواتوں کو بھیجتے ہیں اون کے نخاع مستطیل کے اہرام کے اندر سے گزرنے میں کوئی ہم جانبات اون سے نکل کر جاتے ہوئے نظر نہیں آتے' باستثنائے نہایت چند کے جو زیتونی نواتوں (olivary nuclei) کو جاتے ہیں۔ مختلف مبصرین نے ہرمی ریشوں کے ایسے ہم جانبات اور ان کے اختتامات کے بیان کرنے کا دعوی کیا ہے جو دماغی اعصاب کے حرکی نواتوں (motor nuclei) تیز نخاع کے بطنی قرن میں کے حرکی خلیوں کو جاتے ہیں' لیکن اس قسم کے بیانات کو قبول کرنے میں احتیاط لازم ہے' کیونکہ گو یہ بیشتر نصابی کتب میں رائج ہیں لیکن ٹھیک اور صحیح مشاہدات کے ذریعہ مصدق نہیں ہو چکے ہیں۔ یہ یقینی ہے کہ ہرمی قطعہ کے سب نہیں تو بیشتر ریشے نخاعی رمادی مادہ کے بطنی حصے میں نہیں لیکن ظہری حصے میں اختتام پذیر ہوتے ہیں۔ بایں ہمہ شیرنگٹن نے پایا کہ چمپینزی کے دماغ کے ایک جانب کی تلفیف پیش مرکزی precentral convolusion کی مضرۃ کے بعد بالآخر متقابل جانب کے بطنی قرن کے خلیوں میں انحطاطی تغیرات واقع ہو جاتے ہیں۔ اس مشاہدہ سے قیاس ہوتا ہے کہ ہرمی ریشوں اور نخاع میں کے حرکی خلیوں کے درمیان اس جانور میں ایک نسبتہ زیادہ راست تعلق موجود ہے جو عام طور پر نہیں پایا جاتا۔ بہرصورت خلیوں میں انحطاط پیدا ہو جانے کا واقعہ ایسا ہے جس کی توجیہ مشکل ہے۔

سفید مادہ کے ظہری استوانوں کے نمو کی زیادتی کے باعث ظہری قرنوں رمادی مادہ میں بھی ایک تبدیلی واقع ہو جاتی ہے اور قرن نخاع مستطیل میں جا نیا

ہٹا وئے جاتے ہیں اور اس طرح وہ V جو یہ باہم ملکر بناتے ہیں فراخ ہو جاتی ہے۔
ہی ہر قرن کی نوک بڑی ہو کر نخاع مستطیل کی سطح پر ایک ابھار پیدا کر دیتی ہے
جس کو درنہ رولانڈو (tubercle of Rolando) کہتے ہیں نیچے یہ نخاع کے ظہری
قرن کے راس کے جرم رولانڈو (substantia Rolandi) کے ساتھ مسلسل ہو
ہے۔ اوپر اوس کا رمادی مادہ لمبا ہو کر عصب پنجم کے حسی نواتہ کے اندر بڑھ جاتا ہے
اوس کے باہر کے طرف اور ایک حدتک اوس کو گھیرے ہوئے ریشوں کا ایک
بنڈل ہے جو نخاع مستطیل کی ہر تراش میں نظر آتا ہے اور جس کا تعاقب اوپر جسبہ
ویرولیہ (pons Varolii) تک کیا جا سکتا ہے یہ عصب پنجم کی زیرین یا نزولی
جڑ ہے جسے پہلے صعودی جڑ سمجھتے تھے۔ اوس کے ریشے نیچے نخاع کے بالائی عنقی خا
تک پہونچتے ہیں۔ گریسائل فینوکیولس (gracile-funiculus = بطنی و سطی استوانہ
اور کیونیٹ فینوکیولس (cuneate funiculus = ظہری جانبی استوانہ) کی بالائی اطالہ
کے اندر، مادی مادہ بھی جلد پیدا ہو جاتا ہے، اور یہ پہلے تو پتلے ڈوروں کی صورت
میں استوانوں کے بیچ میں ظاہر ہوتا ہے (تصویر —596) لیکن پھر بسرعت
اس کی دبازت بڑھ جاتی ہے (تصویر —597) جس کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ بالآخر
یہ تقریباً اون کے تمام حصوں پر چھا جاتا ہے اور علی الترتیب نیوکلیس گریسلس
(nucleus gracilis) اور نیوکلیس کیونیٹس (nucleus cuneatus) بنا
دیتا ہے۔

448

انہی نواتوں میں اقطاع گال اور برڈاک کے ریشے، جو نخاع کے ظہری استوا
سے اوپر کی طرف مسلسل چلے آتے ہیں، ان نواتوں کے خلیوں کے درمیان پیچیدہ تشجرا
میں بالآخر اختتام پذیر ہوتے ہیں۔ لیکن یہ نواتے ظہری عصبی جڑوں کے تمام صعودی
ریشے نہیں حاصل کرتے، کیونکہ ان کی ایک بڑی تعداد پہلے ہی نخاع کے رمادی مادہ میں
داخل ہو کر اوس کے خلیوں کے درمیان تشجر ہو کر ختم ہو چکی ہے۔ نیوکلیس گریسلس
اور نیوکلیس کیونیٹس کے خلیے چھوٹی یا معتدل جسامت کے ہوتے ہیں اور لمبے
شجرے (dendrons) رکھتے ہیں۔ ان کے محور یے اندرونی قوسی ریشوں (internal
arcuate fibres) کی صورت میں ساخت مشبک reticular formation میں

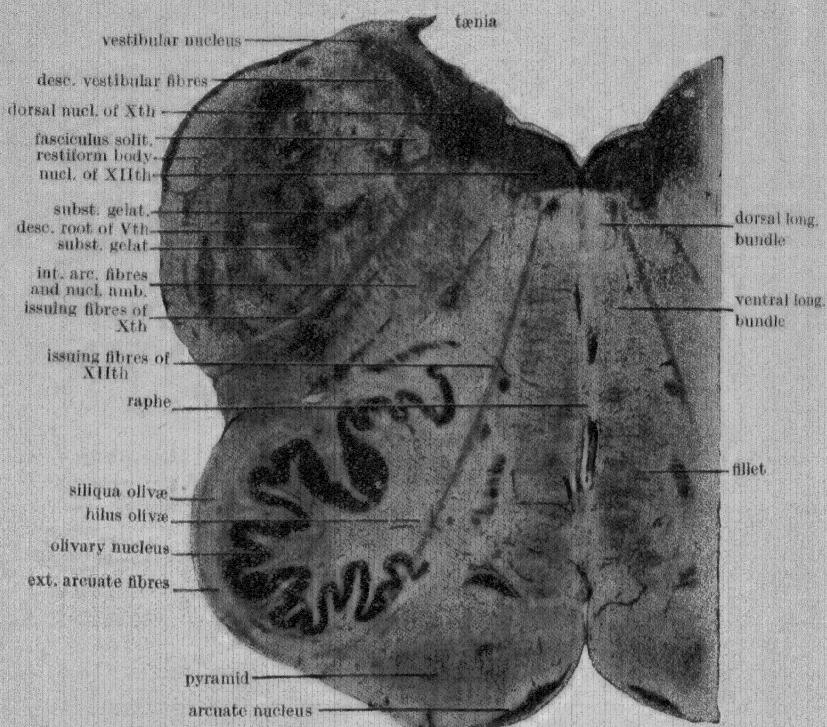



FIG. 600.—SECTION ACROSS THE MEDULLA OBLONGATA, AT ABOUT THE MIDDLE OF THE OLIVARY BODY. Magnified six & half diameters.

ے ہوکر دروں زیتونی تہ (inter olivary layer) کے اندر جاکر اہرام کے پشت کے
طرف سے ہوکر وسطانی سیون (medianraphe) کو عبور کرتے ہیں (تصویر — 598, f)
اور پھر اوپر کی طرف مڑکر قطعہ فلیٹ (tract of the fillet) بنا دیتے ہیں۔ یہ قطعہ، جو
اپنے زیرین ترین حصہ میں ان عصبی ریشوں سے بنتا ہے جو حسی نخاعی راستوں میں
سے ایک راستہ کی دوسری برید یا دوسرے مرحلہ (second relay) یعنی دوسرے
عصبیوں (second neurones) سے تعلق رکھتے ہیں نخاع مستطیل کے اعلیٰ نزخطوں
میں اور جسر میں اون ریشوں سے تقویت حاصل کرتا ہے جو دماغی اعصاب کے حسی نواتوں
سے اخذ ہوتے ہیں۔ اس کے ریشوں کی غالب تعداد تو سریر (thalamus)
کے جانبی مرکز میں ختم ہو جاتی ہے لیکن چند ریشے اگلے اور پچھلے ہر دو اجسام رباعیہ
کو جاتے ہیں۔

وان گیہوچین (Van Gehuchten) کا خیال ہے کہ فلیٹ
کے وہ ریشے جو کیونیٹ نیوکلیس سے ماخوذ ہیں اون ریشوں کی پشت کے
طرف قیام رکھتے ہیں جو نیوکلیس گریسلیس سے نکلتے ہیں۔

نخاع کی قنال مرکزی کا سلسلہ اب بھی زیرین نخاع مستطیل میں نظر آتا ہے
(تصاویر 596, 597-) لیکن وہ پچھلی سطح سے قریب تر آجاتی ہے اور بالاخر بطین چہارم
599
کے کیلمس اسکرپٹوریس (calamus scriptorius) کی نوک کے قریب وا ہو جاتی ہے (تصویر
599) اس رمادی مادہ میں جو اوسے گھیرتا ہے عصبی خلیوں کے دو نہایت ممتاز گروہ
ہوتے ہیں۔ ان میں کا بطنی گروہ ہائپوگلاسل (hypoglossal) بارہویں عصب کے نواتہ کا
زیرین حصہ ہے اور ظہری گروہ جس کے خلیے نسبتہً چھوٹے ہوتے ہیں **ویگو ایکسسری**
(vago accessory) یا دسویں اور گیارہویں عصب کے نواتہ کا لیکن عصبی ریشوں کے
بنڈل اوس کے اندر ہوکر گزرنے کے باعث ہلال کا رمادی مادہ بیشتر ایک نہایت
ممتاز ساخت مشبک (reticular formation) میں ٹوٹ جاتا ہے۔ اور بجائے
ایک نسبتہً تنگ خاکنائے کے جو نخاع کے دو نیم حصوں کو جوڑتی ہے اب ایک چوڑی
سیون (raphe) رونما ہو جاتی ہے۔ یہ اون ریشوں سے بنتی ہے جو ترچھے اور
سے پیچھے جاتے ہیں اور ان کے ساتھ کچھ رمادی مادہ بھی شامل ہوتا ہے جس میں

عصبی خلیے ہوتے ہیں۔

آلیو یعنی زیتون کے تقریباً وسط میں لی ہوئی تراش (تصویر 600— پر نظر آئے گا کہ نخاع مستطیل کی شکل اور اس کے رمادی مادہ کی ترتیب میں مرکزی قنال کے بطین چہارم کے اندر وا ہو جانے سے ایک نمایاں تبدیلی واقع ہو گئی ہے۔ اس نے رمادی مادہ کو جس نے ذرا ہی نیچے مرکزی قنال کو گھیر رکھا تھا بطین چہارم کے فرش پر پھیلا دیا ہے لہذا اب عصبی خلیوں کے وہ اجتماعات جن سے ہائپوگلاسل نر ypoglossal nerve) اور ویگس نرو (vagus nerve) علی الترتیب نکلتے ہیں بطنی فرش کے قریب ایک متناظر مقام پر قیام رکھتے ہیں۔ اس ستوی پر وہ بیرونی صغیر خلوی گروہ جو بصلہ (bulb) کے زیریں حصہ میں اسپائنل ایکسیسری (spinal accessary) کے نواتہ کے ساتھ متناظر ہوتا ہے ویگس (vagus) یا دسویں عصب کا ظہری نواتہ بن گیا ہے اور یہی اوپر گلاسو فیرنجیئل (glosso pharyngeal) یا عصب نہم کا ظہری نواتہ ان اعصاب کے عصبی بنڈل بعض تراشوں (تصویر 600) میں بصلہ کی دبازت میں سے جاتے ہوئے اور باہر نکلتے ہوئے ہائپوگلاسل کے بنڈل تو اہرام کے بالکل بیرونی جانب اور ویگس کے بنڈل نخاع مستطیل کے جانب پر دیکھے جا سکتے ہیں۔

تراش کا ظہری حصہ خاص کر بطین چہارم کے فرش کے رمادی مادہ سے اور اون ریشوں سے بھرا ہوا ہوتا ہے جو ترچھے اور باہر کی طرف گزر کر دیمغ کی طرف جاتے ہیں اور اس کے انفیریر پیڈنکل (inferior peduncle) یعنی سویقہ زیریں (estiform body بناتے ہیں۔ فنیونیکولس گریسلس اور فنیونیکولس کیونیٹس کا نواتہ بنانے والا رمادی مادہ اب قریب قریب غائب ہو گیا ہے مگر ان نواتوں کی جگہ اور بطین چہارم کے فرش کے بیرونی حصہ کے قریب رمادی مادہ کے چند تودے نظر آتے ہیں جنکے درمیان عصبی ریشوں کے متعدد بنڈل بھی ہوتے ہیں۔ رمادی مادہ ویسٹیبولر نرو (vestibular nerve) ملاحظہ ہو صفحہ 457) کے خاص نواتہ کا زیریں حصہ ہے اور سفید بنڈل اس عصب کی نازل شاخوں سے بنتے ہیں۔ ان ساختوں سے نیچے عصب پنجم کی نازل جڑ معہ اوس کے نواتہ کے ہے۔ جو اوس کے وسطی جانب ہے۔

تراش کے بطنی حصہ میں ہرم (Phyramid) ہے اور اس کی پشت پر ایک جالدار ساخت ہے شبکۂ ابیض (reticularis alba) جو ریشوں کے طولاً جانے والے بنڈلوں سے بنتی ہے جو فلیٹ کے قطعہ اوظہری اور بطنی طولی بنڈلوں سے علاوہ رکھتے ہیں جیسکے ساتھ وہ انسی قوسی ریشے گتھواں ہوتے ہیں جو سیون کو عبور کرکے مقابل جانب کے ظہری استوانوں کے نواتوں سے فلیٹ کے اندر اور مقابل جسم زیتونی سے ریسٹی فارم باڈی کے اندر جا رہے ہیں ۔

تراش کا مرکزی حصہ بیشتر ایسی ہی جالدار ساخت پر مشتمل ہے ۔ لیکن اس میں رمادی مادہ اور عصبی ریشے نسبتہً زیادہ ہوتے ہیں (reticularis grisea) رمادی شبکہ) یہ عنقی نخاع کی ساخت مشبک (formatio reticularis) نمو یافتہ صورت ہے اور اس کے اندر کے طولاً جانے والے سفید بنڈل غالباً ان ریشوں سے بنتے ہیں جو نخاع کے بالائی حصہ میں کے خلیوں سے ماخوذ ہوتے ہیں ۔ نخاع مستطیل میں کی رمادی ساخت مشبک کے عصبی خلیے ایسے ریشے پیدا کرتے ہیں جو دو شاخہ ہو کر اوپر کی طرف عسر میں اسی ساخت کو اور نیچے کی طرف نخاع کے بالائی حصہ کی جانب چلے جاتے ہیں اور غالباً ان حصوں کو باہم مربوط کرنے کا کام انجام دیتے ہیں۔ کہا جاتا ہے کہ بعض خلیوں سے قوسی ریشے (arcute fibres) بھی نکلتے ہیں جو یا تو سیون (raphe) سے گزرتے ہیں یا اسی جانب رہ جاتے ہیں اور بالآخر انفیریر بیڈنکل یعنے سویقہ زیریں کی راہ سے دماغ میں داخل ہو جاتے ہیں (Van Gehuchten)

بطنی جانبی رخ پر زیتون (olive) ہے جسکے اندر رمادی مادہ کا ایک عجیب لہریہ دار ورقہ (Lamina) نمودار ہوجاتا ہے جس میں عصبی خلیوں کی ایک بہت بڑی تعداد ہوتی ہے ۔ یہ زیتون کا نواۃ مسنن (dentate nucleus of the Olive) ہے یہ ورقہ اپنے وسطی رخ پر نامکمل ہوتا ہے (نافچہ زیتونی = hilus olivae) اور یہاں سے کثیر التعداد ریشے نکلتے اور سیون میں سے ہو کر انسی قوسی ریشوں (internal arcuate fibres کی صورت میں مقابل جانب کے ریسٹیفارم باڈی کو اور اس طرح مخ کو چلے جاتے ہیں ۔ لیکن کچھ ریشے فوری خم کھا کر نواۃ مسنن کے نیچے جاتے ہیں

450 اور اوس کی ایک پوشش اور کیسک بنادیتے (siliqua olivae) اور اسی جانب کے ریسٹیفارم باڈی کے طرف چلے جاتے ہیں۔ مگر نواۃ زیتونی کا خاص رابطہ مقابل جانب کے دیمغی نیم کرے کے ساتھ ہوتا ہے۔ اجسام زیتونیہ کو متعدد سم جانبات متصلہ سفید استوانوں سے اور چند اہرام سے پہونچتے ہیں۔ زیتون کی پشت کے طرف یا اوس کے ظہری جانبی طرف نخاع کے بطنی نخاعی دیمغی بنڈل (قطعۂ گاؤرس) کا ایک اوپر کے طرف آنیوالا سلسلہ ہے ظہری نخاعی دیمغی بنڈل (قطعۂ فلیک سیگ) کا سلسلہ جو اوس سے بالکل ہی اوپر ہوتا ہے اب ریسٹیفارم باڈی کے اندر جارہا ہے۔ بالآخر ریشوں کا ایک قطعہ جو سر کے اندر شروع ہوتے ہیں نواۃ زیتونی کی جانبی سطح کے اوپر سے گزر کر اوس کے اندر کے رماوی مادہ میں ختم ہو جاتا ہے۔

(thalamo-olivary tract) (central tegmental tract of Bechterew)

نواۃ سن کے خلیوں میں متعدد شجریے ہوتے ہیں۔ اون کے محورسیے سب نافی کے طرف چلے جاتے ہیں اور وہیں سے باہر نکلتے اور بیشتر بیہوں کو عبور کرکے مقابل جانب کے نواۃ زیتونی کو چھیدتے ہوئے جیسا کہ پہلے بیان کیا گیا ہے ریسٹیفارم باڈی کے اندر چلے جاتے ہیں (olivo cerebellar tract)

نخاع مستطیل سے پیدا ہونے والے اعصاب۔ بارھویں، گیارھویں،

451 نویں اور آٹھویں عصب یہ سب نخاع مستطیل سے شروع ہوتے ہیں، اون کے ریشے ہر جانب سے نکلتے ہوئے نظر آسکتے ہیں یعنے بارھویں عصب کے ریشے پیچھے کی طرف ہرم اور زیتون کے درمیان سے اور دوسرے تین اعصاب کے ریشے یکے بعد دیگرے نیچے سے اوپر نخاع مستطیل کی جانب میں زیتون اور ریسٹیفارم باڈی کے درمیان سے نکلتے ہوئے۔

بارھواں یا ہائپوگلاس عصب (twelfth or hypoglossal nerve)

بڑے بڑے خلیوں کے ایک نواۃ سے نکلتا ہے جو نخاع کے بطنی قرن کے خلیوں سے مشابہ ہوتے ہیں۔ یہ نواۃ بصلہ کے زیریں حصے میں مرکزی قنال کے بطنی جانبی طرف (تصویر 597) بطین چہارم کے فرش کے قریب اوپر کے حصے میں درمیانی خط کے پاس قیام رکھتا ہے (تصاویر 600 ,599)— اس کے کوئی ریشے مقابل جانب کو عبور نہیں کرتے۔ وان گیہوچین کا قول ہے کہ یہ بات تمام دماغی اعصاب کے لئے صادق آتی ہے باستثنائے عصب سویم کے چند ریشوں کے اور سارے

...بطن چہارم کے۔ ہائپوگلاسل کا نواتہ بطن کے سارے زیرین دو تہائی میں پھیلتا ہے (تصویر 601, n XII) اور اس میں بہت سے ہم جانبات ساخت شبکی میں کے متصلہ حسی انقطاع سے اور پانچویں نویں اور دسویں اعصاب کے نازل حسی ریشوں سے نیز ظہری طولی بنڈل سے پہونچتے ہیں یہ نواتہ کے ندر باریک ریشوں کا ایک ضفیرہ بنا دیتے ہیں جو نہایت ممتاز ہوتا ہے یک مماثل ضفیرہ آکیولو موٹر نیوکلیس (oculo-motor nucleus) میں دکھائی دیتا ہے۔

ہائپوگلاسل کے نواتہ سے وسطی جانب نخاع مستطیل کے کھلے ہوئے حصے میں فیسیکیولس ٹیریز کا نواتہ (nucleus of the fasciculus teres) ہے جو میانہ جسامت والے خلیوں کا ایک استوانہ ہے۔ جو ایڈنجر (Edinger) کے حاشیہ زیرین کی طرف پھیلتا اور معلوم ہوتا ہے کہ دماغ سے آنیوالے ریشے حاصل کرتا ہے —

گیارھواں یا اسپائنل اکسیسری عصب (eleventh or spinal accessory nerve)

نخاع کے رمادی مادے کے جانبی حصے میں کے خلیوں میں سے نکلنا شروع ہوتا ہے اور یہ مبدا نیچے پانچویں عنقی عصب کے برابر تک پہونچتا ہے۔ اوسکے نخاع سے نکلنے والے ریشے (spinal fiber) وہی ہیں جو (ارادی) اسٹرنومیسٹائڈ (sternomastaid) اور ٹراپی زی اس (trapezius) عضلات کو جاتے ہیں۔ وہ بطنی قرن کے جانبی حصے میں بدائی خلیات (حرکی نواتہ) سے نکلکر پہلے پشت کی جانب جاتے ہیں۔ پھر وہ جانبی استوانہ کے اندر سے ہوکر باہر کی طرف ایک فوری خم کھا کر نخاع اور نخاع مستطیل کے پہلو سے باہر نکلتے ہیں۔ وہ ریشے جو ویگس (vagus) میں شامل ہوتے ہیں (bulbar fibres) یک نسبتہً چھوٹے خلیوں کے نواتہ سے شروع ہوتے ہیں جو نخاع مستطیل کی مرکزی قنال کے ظہری جانبی سمت میں اور ہائپوگلاسل کے نواتہ کے پیچھے قیام رکھتا ہے۔ یہ نواتہ اوپر کی طرف ویگس عصب کے متناظر نواتہ کے ساتھ مسلسل ہوتا ہے اور اوسکے ساتھ ملکر ڈارسل ویگو اکسسری نیوکلیس (dorsal vago-accessory nucleus) بناتا ہے (تصاویر 597, 599 to 601) نیچے وہ تقریباً پہلے عنقی عصب کے پاس تک پہونچتا ہے۔ اس کا بالائی حصہ (vagal part) بطن چہارم کے فرش میں ہائپوگلاسل کے نواتہ سے

جاتا ہوتاہے اور تقریباً پانزیا جسر کے زیریں حاشیہ تک جا پہونچتا ہے۔ سارے نو
میں سے تقریباً زیریں دو تہائی یعنے کیلمس اسکریٹوریس calamus acriptorius)
کے زیریں حصہ تک کے اکسیسری (accessory) کے ریشوں کے پیدا ہیں۔ جیسا کہ پہلے
بیان ہوچکا ہے یہ ریشے ویگس میں شامل ہو جاتے ہیں جسکو وہ بعض حرکی ریشو
کی رسد پہونچاتے ہیں جنمیں تھائرو اری ٹینائڈ (thyro-arytenoid) عضلہ
جانے والے ریشے بھی شامل ہیں (Van Gohuchten) بارھواں اور گیارھوا
عصب بلکہ برآرندہ (efferent) ہے۔

دسواں یا ویگس (tenth or vagus nerve)' (pneumogastic)
حرکی (برآرندہ) اور حسی (درآرندہ) دونوں قسم کے ریشے مشمول رکھتا ہے۔ برآ
ریشوں کا آغاز (۱) ڈارسل ویگو اکیسیسری نیوکلیس (جسکا ذکر ابھی اوپر ہوچکا ہے) کے
کے حصے سے ہوتا ہے اور (۲) ، رمادی مادہ کے ایک نواتہ سے جس میں بڑے خلیے ہو
ہیں اور جو ساخت شبکی میں قیام رکھتا ہے (تصاویر 0, 602, n, amb) 452
یہ نواتہ بصلہ کی زیریں سرحد کے پاس سے شروع ہوتا ہے اور تقریباً فیشیل نیوکلیس
(facial nucleus) یعنے وجہی نواتہ تک پھیلتا اور عام وضع قیام میں اس
مشابہت رکھتا ہے۔ اسے نیوکلیس امبیگیوس یا دسویں عصب کا بطنی نواتہ cleus
ambiguous or ventral nucleus of the tenth nerve) کہتے ہیں۔
خلیوں کے محور یئے پہلے نیچے اور اندر کی طرف جاتے ہیں اور پھر فوری خم کھا کر جانبی سم
پلٹ کر عصب کے باہر نکلتے ہوئے بقیہ ریشوں کے ساتھ جا ملتے ہیں اور اوسی طریقے پر چلے
ہیں جسطرح کہ اکیسیسری کے نخاعی ریشے جاتے ہیں۔ بلکہ واقعہ یہ ہے کہ یہ نواتہ
خلیوں کے اوسی استوانہ کے ساتھ مسلسل ہے جس سے وہ ریشے آغاز پذیر ہوتے
ویگس کے حسی ریشے جڑ کے عقدے (ganglion of the root) او
کے عقدے (ganglion of the trunk) (jugular & plexiform ganglia)
میں نخاعی عقود کے خلیوں جیسے یک قطبی خلیوں سے آغاز پذیر ہوتے ہیں (تصو
602, g-) وہ نخاعی مستطیل میں داخل ہوتے ہیں اور پھر دو شاخہ ہوکر ایک تنا
جو چھوٹی نزولی ہوتی ہے یعنی الفور ایک بالائی حسی نواتہ میں اوپر چلی جاتی

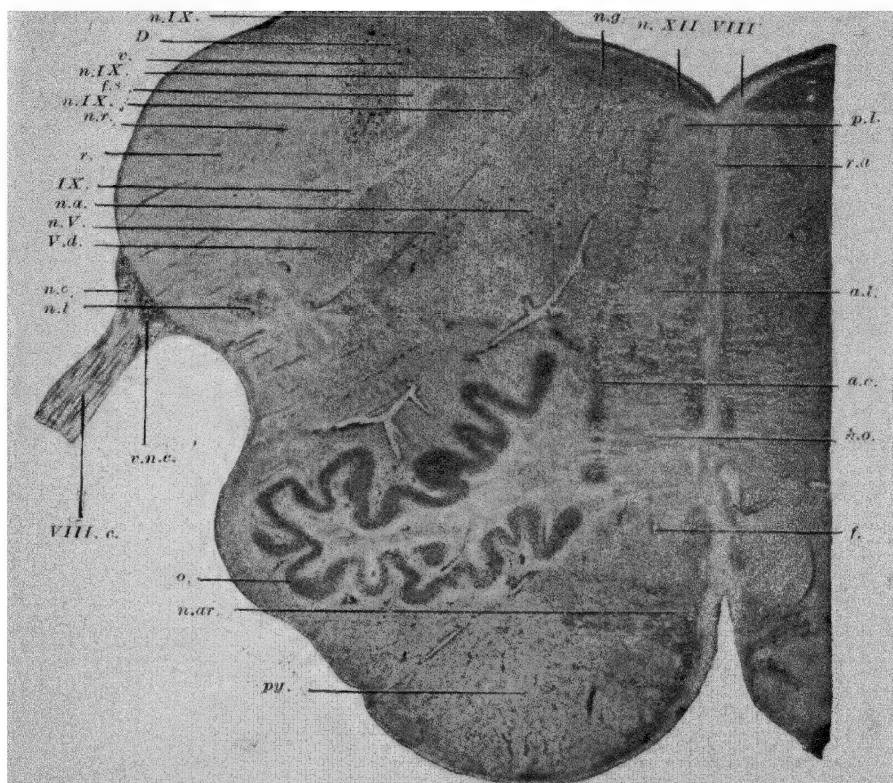



FIG. 603.—SECTION OF MEDULLA OBLONGATA AT THE LEVEL OF THE EIGHTH NERVE. Magnified about 6 diameters.

n.v., part of vestibular nucleus ; *n.IX.*, parts of nucleus of ninth nerve ; *D*, nucleus of Deiters ; *v*, descending fibres of vestibular nerve ; *f.s.*, fasciculus solitarius ; *n.r.*, small nucleus in restiform ; *r*, restiform body ; *IX.*, fibres of ninth nerve ; *n.a.*, nucleus ambiguus ; *n.V.*, sensory nucleus of fifth nerve ; *V.d.*, descending root of fifth ; *n. c.*, part of dorsal cochlear nucleus ; *VIII.c.*, cochlear division of eighth nerve ; *v.n.c.*, ventral cochlear nucleus ; *n.l.*, lateral nucleus ; *o*, olivary nucleus ; *n.ar.*, nucleus of arciform fibres ; *py*, pyramid ; *n.g.*, grey matter in floor of fourth ventricle ; *n.XII.*, nucleus of twelfth ; *VIII'*, fibres of cochlear nerve entering raphe ; *p.l.*, dorsal longitudinal bundle ; *ra.*, raphe ; *a.l.*, ventral longitudinal bundle ; *a.o.*, accessory olivary nucleus ; *h.o.*, fibres issuing from the hilus of the olive ; *f*, fibres of fillet.

اور جو دوسری شاخ جو لمبی ہوتی ہے نیچے آتی ہے بالائی حسی نواتہ (نواتہ خاص) جس میں حسی جڑ سے آنے والی چھوٹی شاخیں ختم ہوتی ہیں بطین کے فرش کے پاس رمادی مادہ یہاں مسکن رکھتا ہے اور اس رمادی مادہ کے ساتھ مسلسل ہے جو فیسیکیولس سالیٹیورئیس (fasciculus solitarius کے ساتھ ساتھ جاتا ہے (تصاویر 599, 600, 602) یہ نازل ریشوں سے بنتی ہے جس میں عصب مبہم کے اور عصب مبہم کے حصہ متوسط (par intermedia کے ایسے ہی ریشے شامل ہوتے ہیں اور اسے فیشیئل (facial) ویگس (vagus) اور گلاسوفیرنجیل (glossopharyngeal) کی نازل جڑ (descending root) سمجھنا چاہئے اس کا تعاقب نخاع مستطیل کی زیریں سرحد تک کیا جا سکتا ہے۔ اس کے ریشے رمادی مادہ کے ایک نواتہ میں ختم ہو جاتے ہیں جو جڑ کے وسطی کنارے سے لگا ہوا ہوتا ہے (فیشیئل ویگس اور گلاسوفیرنجیل کا نواتہ نازل) یہ نواتہ نیچے اترتے ہوئے درمیانی خط کے قریب آتا جاتا ہے اور بعض حیوانات میں مرکزی قنال کے اوپر سے ہو کر اپنے مقابل جانب کے رفیق کے ساتھ الحاق حاصل کر کے کجال کا کمیسورل نیوکلیس (commissural nucleus of cajal بناتا اور ختم ہو جاتا ہے۔

نواں یا گلاس فیرنجیل نرو (ninth or glossopharyngeal nerve) برانندہ اور درارندہ دونوں قسم کے ریشے رکھتا ہے۔ اول الذکر کے آغازی خلیئے ایک خاص نواتہ (گلاسوفیرنجیل کے حرکی نواتہ) میں ہوتے ہیں جو ویسی ہی وضع قیام رکھتا ہے جیسی کہ نیوکلیس ایمبگیولس اور اس نواتہ کے سامنے کے سرے کے قریب فیشیئل کے نواتہ سے عین نیچے واقع ہوتا ہے۔ عصب کے درارندہ ریشے جو گیولر یا بالائی عقدہ اور پیٹروسل گینگلین (petrosal ganglion) میں نخاعی عقود کے خلیوں کی طرح ایک قطبی خلیوں سے آغاز پذیر ہوتے ہیں اون کے مرکزی محوریے نخاع مستطیل میں داخل ہو کر دوسرے حسی ریشوں کی طرح دو شاخوں ایک صعودی اور دوسری نزولی میں منقسم ہو جاتے ہیں ان کا امر بھی ویگس کی شاخوں کی طرح ہوتا ہے یعنے نزولی شاخ فیسیکیولس سالی ٹیریئس میں جاتا ہے۔ بروس (Bruce) کے خیال کے مطابق اوسکے طول کی تقریباً ایک تہائی تک پھیلتا ہے یا نیچے چلی جاتی ہے اور اس رمادی مادہ میں جو اس کے ساتھ ساتھ جاتا ہے (نزولی جڑ اور اس کا نواتہ) منتشر ہو کر ختم ہو جاتی ہے۔ لیکن صعودی شاخیں تقریباً افقی سمت

458

454

میں پیچھے اور نیچے بطین چہارم کے نقرۂ زیرین (inferior fovea) کے نیچے کے ایک
نواتہ (نواتہ خاص) کو پہونچ جاتی ہیں۔ یہ نزولی جڑ کے نواتہ کے بالائی سرے کے ساتھ
مسلسل ہوتا ہے۔ جڑوں کی ترتیب قریب بالکل ویگس کی جڑوں کی ترتیب
جیسی ہے جو (تصویر 602) میں دی ہوئی شکل میں بتائی گئی ہے۔

ایڈنگر (Edinger) کی رائے کے مطابق ان اعصاب کے حسی نواتوں
میں دیمغ سے ریشے پہونچتے ہیں اور اس سے ایک دیمغی بصلی قطعہ (cerebello
bulbar tract) بن جاتا ہے جو انسان اور پستانی حیوانات کی نسبت
ادنیٰ فقری حیوانات میں نہایت بہتر طور پر واضح ہوتا ہے۔

زیتونی ابھار (Olivary Prominence) کے بالاترین حصہ
میں ہوکر لی ہوئی تراش اب بھی شکل اور ساخت کی بہت کچھ ویسی ہی ترکیبیں ظاہر
کرے گی جیسی کہ ابھی بیان ہو چکی ہیں (تصویر — 608) ہیپوگلاسل کا نواتہ (تعداد
(603, 604, *n* XII بدستور بطین کے فرش کے رمادی مادہ میں خط وسطی کے قریب
نظر آتا ہے لیکن اوس کے جانبی حصہ سے جو عصب لگا ہوا اب نظر آتا ہے وہ آٹھوا
یا آڈیٹری (auditory) (VIII) ہے جسکے بنڈل جیسے ہی کہ وہ بصلہ میں داخل
ہوتے ہیں دیمغ کے انفیریر پیڈنکل یعنے سویقۂ زیرین کو آغوش میں لے لیتے
(corpus restiforme)(c. r.) جو اب دیمغ کے اندر داخل ہو رہا ہے اس طرح
عصب ہشتم کا مبدا، دو خاص حصوں میں منقسم ہو جاتا ہے جنکے نام علی الترتیب
ظہری یا کاکلیئر (cochlear) اور بطنی یا ویسٹیبیولر (vestibular) حصے ہیں (تصویر
604)—

آٹھواں عصب کا کلیئر یعنے قوقعی حصے کے ریشے کاکلیا یعنے قوقعہ
کے عقدہ میں آغاز پذیر ہوتے ہیں اور ویسٹیبیولر حصے کے ریشے عقدہ اسکارپا
(ganglion of Scarpa) میں۔ یہ عقدے جو محیط میں واقع ہیں یعنے اول الذکر
اذن باطن (internal ear) کے اندر اور موخر الذکر اذن باطن کے قریب، دو قطبی
خلیوں سے بنے ہوئے ہوتے ہیں جنکے محیطی محور یے حسی سر حلمی (sensory epithelium)
کے خلیوں کے درمیان انشعاب پذیر ہوکر ختم ہو جاتے ہیں اور مرکزی محور یے اوپر کی

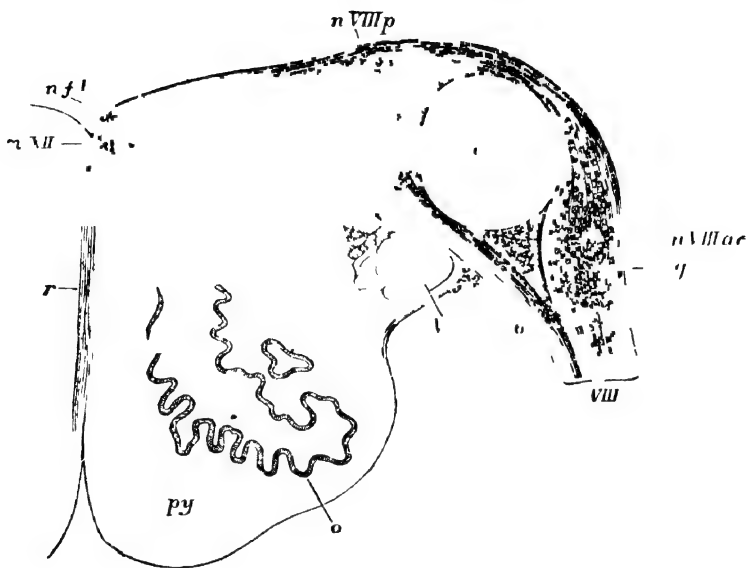



FIG. 604.—TRANSVERSE SECTION OF THE UPPER PART OF THE MEDULLA OBLONGATA. Four times the natural size. (Schwalbe.)

py, pyramid; *o*, olivary nucleus; *V*, descending root of the fifth nerve; *VIII*, root of the auditory nerve, formed of two parts, *a*, cochlear, and *b*, vestibular, which enclose the restiform body, *cr*; *n VIIIp*, principal nucleus of the vestibular division; *n VIIIac*, ventral or accessory nucleus of the cochlear division; *d*, dorso-lateral nucleus of the cochlear division; *n ft*, nucleus of the funiculus teres; *n XII*, nucleus of the hypoglossal; *r*, raphe; *fr*, reticular formation.

کے کاکلیر اور ویسٹیبیولا حصے بناتے ہیں اور مندرجۂ ذیل طریقہ پر نخاع مستطیل کے اندر چلے جاتے ہیں۔

ظہری یا کاکلیئر حصہ (کاکلیئر نرو) کے ریشے نخاع مستطیل میں داخل ہوتے وقت دو شاخہ ہوجاتے ہیں۔ ہر ریشہ ایک موٹی اور ایک پتلی شاخ میں منقسم ہوجاتا ہے موٹی شاخیں کچھ تو عقدی خلیوں کے ایک تودہ کی طرف جو دونوں جڑوں اور ریسٹیفارم باڈی کے درمیان بصورت فانہ واقع ہوتا ہے اور جس کا نام بطنی یا ایکسیسری آڈیٹری نواتہ (auditory accessory nucleus) (تصویر 604, 605 n acc-) ہے چلی جاتی اور خود کو اس نواتہ کے خلیوں کے ساتھ ایک عجیب قسم کے اختتامی تشجر کے ذریعہ ہم پاس کرلیتی ہیں۔ کچھ موٹی شاخیں ریسٹیفارم باڈی کے اوپر سے گزر کر رمادی مادہ کے ایک ممتاز تودہ میں ختم ہوجاتی ہیں جو اس جسم کے اوپر قیام رکھتا ہے۔ نیز بطین چہارم کے فرش کے جانبی حصہ کی طرف بطین کے سب سے زیادہ چوڑے حصے میں پھیلتا ہے (lateral nucleus) (tuberculum acusticum) درنہ کے خلیے ایک عجیب تکلے نما شکل کے ہوتے ہیں اور سطح سے انتصاباً جڑے ہوئے ہوتے ہیں۔ وہ خود جڑ میں نمایاں ہونا شروع کرتے ہیں اور عصب کے ریشوں کے درمیان پڑے رہتے ہیں کبھی کبھی ان کو اس مقام پر "جڑ کا عقدہ" (ganglion of the root) بنانے والا کہتے ہیں۔ دو شاخہ کاکلیئر ریشوں کی نسبتہً مہین شاخیں کچھ فاصلہ تک نیچے جاکر باریک ریشکوں کے اک ضفیرہ میں منقسم ہوجاتی ہیں۔

یہ دونوں نواتے یعنی اکسیسری نواتہ (accessory nucleus) اور اکاوسٹک ٹیوبرکل (acoustic tubercle) کاکلیئر ریشوں کے اختتام کے نواتے ہیں۔ ان کے عصبی خلیوں سے نئے ریشے آغاز پذیر ہوتے ہیں اور سمعی راستہ کو مرکز کی جانب تسلسل رکھتے ہیں (ملاحظہ ہو تصویر 605)— ایکسیسری نواتہ سے آنیوالے ریشے ٹراپیزیم (trapezium) میں داخل ہوتے ہیں (جو پانز ویرولائی یعنے جسر کے اہرامی بنڈلوں سے پیچھے کو دوڑنے والے عرضی ریشوں سے بنتا ہے) اور اسی کے ساتھ کچھ تو اوسی جانب کے سوپیرییا آلیو، اور ٹراپیزائڈ نواتہ کو جاتے ہیں لیکن بیشتر مقابل جانب کے تناظر ساختوں کو۔ کچھ تو اون نواتوں میں ختم ہوجاتے ہیں لیکن دوسرے اون میں سے محض گزرتے اور اون کو بالائی زیتونوں

(superior olives) اور دوسرے متصلہ نواتوں کو (ملاحظہ ہو پائنہ یا جسر) متعدد ...
دیتے جاتے ہیں اور قطعہ فلیٹ کے جانبی حصہ میں اوپر کی طرف گھوم کر بالآخر موخر اجسام
رباعیہ کے طرف چلے جاتے ہیں۔ ان ساختوں کے طرف مائل ہونے میں وہ درمیانی دماغ
کی جانب میں لیٹرل فلیٹ (lateral fillet) یا ایل کا فلیٹ (fillet of Reil) بناتے
ہیں جو اوس مقام پر نمایاں ہوتا ہے۔ ایکیسری نواتہ کے خلیوں سے چند ریشے ٹراپیزیئم
کو براہ راست نہیں جاتے بلکہ پہلے ریسٹیفارم باڈی کے گرد خم کھاتے ہیں (Held) یہ ٹراپیزیئم
کے ظہری ترین مقام پر کے ریشے بناتے ہیں۔ اکاوسٹک ٹیوبرکل میں سے
نکلنے والے ریشے بیشتر بطین چہارم کے فرش پر سے جاتے ہیں جہاں وہ سطح کے اد
بتی (medullary) یا سمعی خطوط (acoustic striae) کی صورت میں نظر آتے
(تصویر 605) اور سیون (raphe) میں داخل ہوکر اوس پر سے ظہری بطنی ر...
میں گزرتے ہیں۔ پھر وہ دوسرے ریشوں کے ساتھ شامل ہو جاتے ہیں جو ایکیسری نواتہ
سوپیریر آلیو اور لیٹرل فلیٹ کی طرف جارہے ہیں جس کا وہ عمیق طبقہ بنادیتے ہیں ج
ریشے اوسی جانب کے فلیٹ میں چلے جاتے ہیں جس جانب اون کے مبدائی خلیے ہوتے ہی
ایڈنگر بیان کرتا ہے کہ کم از کم کتنے میں ٹراپیزیئم کے تمام ریشے اوس کے نو
میں یا سوپیریر آلیوری نیوکلیس میں مختتم ہو جاتے ہیں اور مرکزی سمعی راستہ جہاں تک
کہ ٹراپیزیئم کا تعلق ہے تمام تر تازہ عصبیوں (neurones) سے جاری رہتا ہے جنکے خلیائی
اجسام اون نواتوں میں قیام رکھتے ہیں اور جنکے محور یے لیٹرل فلیٹ کے اندر گذرتے
ہیں۔ بخلاف ازیں اکاوسٹک ٹیوبرکل میں کے خلیوں سے جو محوریے نکلتے ہیں کہا
جاتا ہے کہ وہ مقابل سمت کے لیٹرل فلیٹ میں بلا کسی تناظر نواتوں کے حائل ہوئے
اوپر کی جانب مسلسل چلے جاتے ہیں۔ لیٹرل فلیٹ اوپر موخر اجسام رباعیہ کے اندر پہنچ
جاتے ہیں۔

ایکیسری نواتہ میں بھی ریشے ٹراپیزیئم میں ہوکر پہونچتے ہیں جو اوسکے خلیوں
کے درمیان منشعب ہوکر ختم ہو جاتے ہیں۔ یہ شائد سمت مقابل کے ایکیسری نواتہ سے
ماخوذ ہوتے ہیں۔ دونوں گروہ کے ریشے (ایکیسری نیوکلیس اور ٹیوبرکیولم سے) اپنے مبدا
کے قریب ہم جانبات نکلتے ہیں جو ان مرکزوں میں ختم ہو جاتے ہیں۔

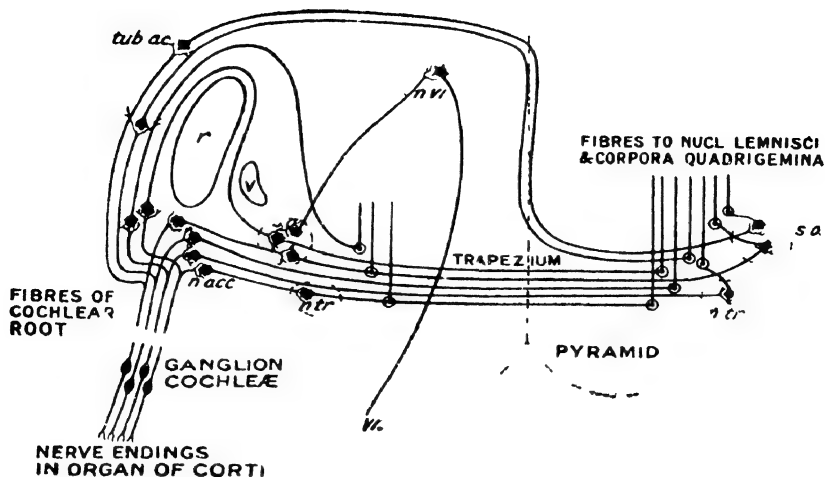



FIG. 605.—PLAN OF THE COURSE AND CONNEXIONS OF THE FIBRES FORMING THE COCHLEAR ROOT OF THE AUDITORY NERVE.

r, restiform body. V, descending root of the fifth nerve. *tub ac*, tuberculum acusticum. *n acc*, accessory nucleus. *s o*, superior olive. *n tr*, nucleus of trapezium. *n VI*, nucleus of sixth nerve. *VI*, issuing root fibre of sixth nerve. The acoustic striæ are seen at the dorsal part of the section.

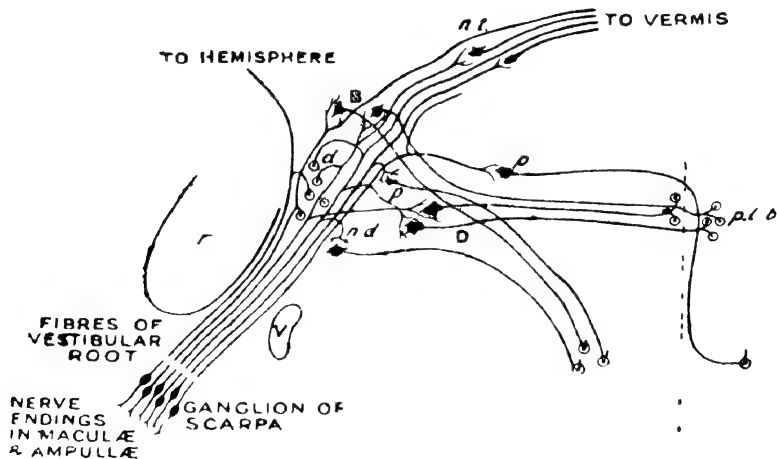



FIG. 606.—PLAN OF THE COURSE AND CONNEXIONS OF THE FIBRES FORMING THE VESTIBULAR ROOT OF THE AUDITORY NERVE.

r, restiform body. V, descending root of fifth nerve. *p*, cells of principal nucleus of vestibular root. *d*, fibres of descending vestibular root. *n d*, a cell of the descending vestibular nucleus. D, cells of nucleus of Deiters. B, cells of nucleus of Bechterew. *n t*, cells of nucleus tecti (fastigii) of the cerebellum. *p l b*, fibres of the dorsal longitudinal bundle. No attempt has been made in this diagram to represent the actual positions of the several nuclei. Thus a large part of Deiters' nucleus lies dorsal to and in the immediate vicinity of the restiform body.

بطنی یا ویسٹبیولر حصہ (vertıbular nerve) جو کا کلئیر حصہ سے قدرے
بنے (اوپر) واخل ہوتا ہے ریسٹیفارم باڈی اور عصب پنجم کی نازل جڑ کے درمیان
رکر (تصویر - 606) رمادی مادہ کے ایک تودہ میں داخل ہو جاتا ہے جس کے بیشتر
ہے میں چھوٹی جسامت کے خلیے مشمول ہوتے ہیں اور جسکو ویسٹبیولر شاخ کا خاص یا
ری نواتہ کہتے ہیں۔ یہاں اوس کا ہر ریشہ "Y" کی شکل کے انقسام سے دو شاخہ
رایک صعودی اور ایک نزولی شاخ نکالتا ہے (تصویر — 606) نزولی شاخیں
وٹے چھوٹے بنڈلوں میں مجتمع ہو جاتی ہیں (descending vestıbular root) جو
یچے کی طرف نخاع مستطیل کے زیرین حصہ کی جانب دوڑتے اور اس متصلہ رمادی مادہ
کے خلیوں (desending vestibular nucleus) کے گرد منتشر ہو کر بتدریج ختم
وجاتے ہیں جو نواتہ خاص سے نیچے مسلسل ہو کر آجاتا ہے۔ صعودی شاخیں ریسٹیفارم
ڈی کے اندرونی جانب ہو کر اوپر دماغ کے نیوکلیس ٹیکٹی (nucleus tectı) یعنی
اتہ سقفی کیطرف چلی جاتی ہیں۔ یہ اپنے مر میں متعدد ہم جانبات نکالتی جاتی ہیں جوان
دنواتوں کے بڑے خلیوں کے گرد منتشر ہو جاتے ہیں جو نخاع مستطیل اور پانز کے
س حصے میں بطین چہارم کے فرش کے خارجی حصے کے قریب واقع ہوتے ہیں۔ ان دو
واتوں کے نام علی الترتیب نواتہ ڈیٹرس (nucleus of Deıters) اور نواتہ بیک
ریو (nucleus of Bechterew) ہیں (تصویر — 606)—

وان گیہوجن بیان کرتا ہے کہ صرف نواتہ بیک ٹریئو میں ہی صعودی شاخوں
سے ریشے پہونچتے ہیں اور یہ کہ دوسرے تمام نواتوں (ظہری، نزولی، اور نواتہ
ڈیٹرس) میں جو ریشے آتے ہیں وہ نزولی شاخوں کے ہوتے ہیں۔

نواتہ ڈیٹرس اپنے خلیوں کی بڑی جسامت کے باعث اور اوس طریقے کے باعث
س سے یہ خلیے متعلقہ ہم جانبات کے انشعابات کی وجہ سے ایک ٹوکری نما بناوٹ سے
لفوف ہوتے ہیں خاص طور پر ممتاز ہے۔ ان خلیوں سے ریشے نکلکر دونوں جانب کے
ظہری طولی بنڈلوں کو چلے جاتے ہیں۔ ان میں ریشے دو شاخہ ہو جاتے ہیں (Cajal)
جس میں سے ایک شاخ تو اوپر کیطرف آکیولو موٹر نیوکلیس (oculo-motor nucleus)
کو چلی جاتی اور عصب ششم کے مرکز کو ہم جانبات بھیجتی ہے، اور دوسری شاخ نیچے جاتی ہے

جو بالآخر نخاع کے بطنی اُستوانہ (بطنی جانبی نزولی قطعہ) میں پہونچ جاتی ہے اور بطنی
قرن کے خلیوں کے درمیان منتشر ہوکر ختم ہو جاتی ہے (ملاحظہ ہو صفحہ —434) اغلب
ہے کہ دونوں آنکھوں کی زوجی حرکات (conjugate movements) اون ہم جانبی
ریشوں کی وساطت سے عمل میں آتی ہیں جو عصب ششم (Sixth) اور آکیولو موٹر کے
نواتوں کو رسد پہونچاتے ہیں اور سر اور دھڑ کی مؤتلف حرکات (ciated movements)
اون ریشوں سے جو نخاع کو پہونچتے ہیں۔ ایسے ریشے بھی بیان کئے گئے ہیں جو نواتہ ڈیٹر
سے دمیغ کے نیوکلیئس فسٹیجی کو جاتے ہیں۔ اپنے اوس متعلق کے باعث جو یہ سمی سرکلر کنا
(Semicircular canals) دمیغ آکیولو موٹر کے نواتوں اور نخاع کے بطنی قرن
کے مرکزوں کے ساتھ رکھتا ہے، ضرور ہے کہ یہ نواتہ سر اور آنکھوں کی حرکات کی ہم آہنگی
(co-ordination) اور عام طور پر توازن قائم کرنے (equilibration) میں اہم

458

افعال انجام دیتا ہے۔

نواتہ بیک ٹیریوئیں سے جو ریشے نکلتے ہیں وہ ساخت مشبک میں جا کر لو
ہو جاتے ہیں لیکن اون کی منزل مقصود یا ٹھکانا یقین کے ساتھ معلوم نہیں بعضوں
متعلق کہا جاتا ہے کہ نخاع کے بطنی استوانہ کے اندر چلے جاتے ہیں۔

ساخت مشبک (reticular formation) اب بھی بطینِ چہارم
فرش پر کے رمادی مادہ اور اہرام کے درمیان بصلہ کے ہر جانبی نصف کے بیشتر حصے کو پُر
کرتی ہے اور نواتہ زیتونی کا ایک چھوٹا سا حصہ اب بھی نظر آ سکتا ہے۔ عصب ہم کی زو
جڑ معہ اوس کے متصلہ رمادی مادہ کے نمایاں ہوتی ہے۔

ریسٹیفارم باڈی (restiform body) کے ترکیب میں (۱) اوسی جانب
ظہری نخاعی دمیغی قطعہ کے ریشے جو نیچے استوانہ کلارک کے خلیوں سے ماخوذ ہیں اور او
دمیغ کے درمیانی تختہ کے اندر چلے جاتے ہیں (۲) مقابل جانب کے آلیوری نیوکلیئس کے ریشے
اور (۳) اوسی جانب کے آلیوری نیوکلیئس کے ریشے شامل ہوتے ہیں۔ آلیوری یعنے زیتونی ریشے
زیادہ تر دیمیم کرے کو جاتے ہیں۔ بعض اہل الرائے اصحاب کا خیال ہے کہ ریسٹیفارم باڈی
میں مقابل جانب کے نیوکلیئس گریسلیس اور نیوکلیئس کیونیئٹس سے ماخوذ شدہ ریشے نیز
ریشے ایک نواتہ سے آتے ہیں جو فیونیکیولس کیونیئٹس کے رمادی مادہ کے خارجی مادہ کے

زراہی باہر قیام رکھتا ہے اور جسکو بیرونی کیونئیٹ نیوکلیس (outer cuneate nucleus) کہتے ہیں۔

بطین چہارم (FOURTH VENTRICLE) اس کا فرش بدلی سرحلمہ کی ایک تہ سے ڈھکا ہوا ہوتا ہے، جو نیچے مرکزی قنال کو استر کرنیوالے سرحلمہ کے ساتھ مسلسل ہوتا ہے اور اوپر قناۃ آبی (aqueduct) میں سے ہوکر بطین سویم و بطین جانبی کے سرحلمہ کے ساتھ۔ سرحلمہ عصبی سرشی بافت (neuroglial tissue) کی ایک تہ پر جس کو ایپنڈائما (ependyma) کہتے ہیں، قیام رکھتا ہے اور اوسکے بنانے میں اس (سرحلمہ) کے خلیے مد ہوتے ہیں۔ بطین چہارم کی چھت ام حنونہ (پایا میٹر) کی ایک تہ سے بنتی ہے جسمیں مشیمی ضفیرے (choroid plexuses) ابھرے رہتے ہیں۔ ان کی تحتانی سطح ایک پتلی سرحلمی تہ سے ڈھکی ہوئی ہوتی ہے جو ہر جانب میں فرش کے بدلی سرحلمہ کے ساتھ مسلسل ہوتی ہے چھت جیسے جیسے بطین کے فرش کے ایپنڈائما کی تہ کے ساتھ مسلسل ہوتی ہے قدرے ابھری ہوتی جاتی ہے۔ جب یہ پتلی سرحلمی چھت معہ اسکے ڈھانکنے والے ام حنونہ کے نکالدی جاتی ہے تو یہ موٹا حصہ (ligula taenia) نصاویر (-599, 600) اکثر چپکا ہوا باقی رہ جاتا ہے۔

بیالیسواں اور تینتالیسواں سبق

مرکزی عصبی نظام

پانز ویرلائی، میزنکیفالان، اور تھیالامینکیفالان

THE PONS VAROLJI MESENCEPHALON, AND THALAMENCEPHALON

۱۔ پانز (Pons) کے زیرین، درمیانی، اور بالائی حصّوں میں ہو کر لی ہوئی تراشیں۔

۲۔ کارپورا کواڈری جیمینا یعنے اجسام رباعیہ کے خطّ پر سے عرضی تراشیں، ایک تراش زیرین زوج کے مستوی پر، اور دوسری بالائی زوج کے مستوی پر لی ہوئی۔

۳۔ ایک تراش بطین سویم کے پچھلے حصہ پر سے عرضاً لی ہوئی جو تھیلامائی یعنے سریروں میں ہو کر گذرتی ہو۔

اوپر کی تمام تراشوں میں، رمادی اور سفید مادے کے عام خاکے ادنیٰ طاقت کے نیچے کھینچو اور انہیں عصبی خلیوں کے خاص خاص گروہ کی اوضاع قیام بھی درج کرو۔

[ساخت کے سخت کرنے اور تراشوں کے تیار کرنے، رنگنے اور ترکیب کا وہی طریقہ ہے جو نخاع اور نخاع مستطیل کے لئے اختیار کیا گیا تھا]

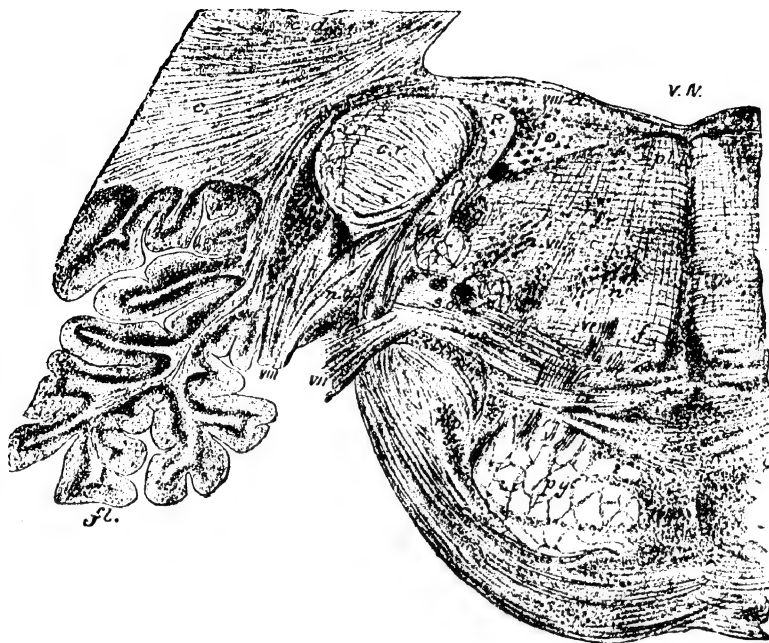



FIG. 607.—TRANSVERSE SECTION THROUGH THE LOWERMOST PART OF THE PONS. From a photograph. Magnified 4 diameters.

v. IV, fourth ventricle; *c*, white matter of cerebellar hemisphere; *c.d*, corpus dentatum; *fl*, flocculus; *c.r*, corpus restiforme; *R*, bundle of Roller composed of the descending branches of the vestibular nerve; *D*, nucleus of Deiters; *VIII*, issuing root of auditory nerve; *VIII d*, principal or dorsal nucleus of the vestibular nerve; *VIII c*, nucleus of cochlear nerve; *tr*, trapezium; *n.tr*, its nucleus; *f*, fillet; *p.l.b*, dorsal longitudinal bundle; *f.r*, formatio reticularis; *n, n, n*, various nuclei within it; *V a*, descending root of fifth nerve; *s.g*, substantia gelatinosa; *s.o*, superior olive; *VII*, issuing root of facial nerve; *n. VII*, its nucleus; *VI*, root bundles of sixth nerve; *py*, pyramid bundles; *n.p*, nuclei pontis.

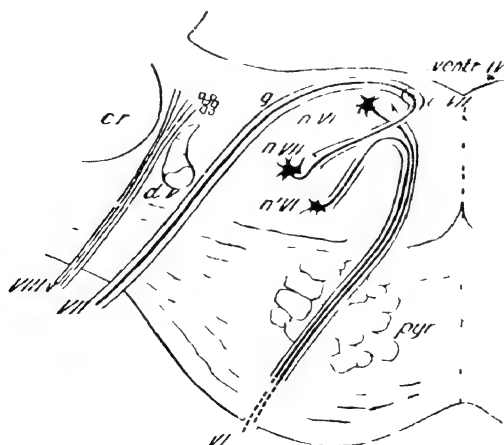



FIG. 608.—PLAN OF THE ORIGIN OF THE SIXTH AND SEVENTH NERVES.

VI, sixth nerve; *VII*, seventh nerve; *a VII*, ascending part of root of seventh shown cut across near the floor of the fourth ventricle; *g*, genu of seventh; *n VI*, chief nucleus of the sixth nerve; *n' VI*, accessory nucleus of sixth; *n VII*, nucleus of seventh; *d V*, descending root of fifth; *pyr*, pyramid bundles; *VIII v*, vestibular root of eighth nerve.

پانز ویرولائی کی عام ساخت

پانز کے زیرین حصہ میں ہو کر لی ہوئی تراشیں (تصویر — 607)، رمادی
ر سفید مادہ کی وہی ترتیب ظاہر کرتی ہیں جو نخاع مستطیل کے بالائی حصہ میں پائی جاتی
ہے لیکن تراشوں کی عام شکل عصبی ریشوں کے عرضاً گزرتے ہوئے بنڈلوں کی ایک
بڑی تعداد کی موجودگی کے باعث بہت متغیر ہوگئی ہے جیسے کے سب نہیں تو بیشتر دماغ کے نیم
کروں کی طرف جارہے ہیں (دماغ کے مڈل پیڈنکل یعنے درمیانی سویقہ کے ریشے)۔ ان سویقی
ریشوں میں کے بعض مقدم ترین اکثر ایک جداگانہ بنڈل بنادیتے ہیں، جس کو ٹینیا پانٹس
(taenia pontis) کہتے ہیں عرضی بنڈلوں کے رخنوں میں رمادی مادہ کی ایک کثیر مقدار
ہوتی ہے (nuclei pontis) جسکے خلیوں میں سے مقابل جانب کے درمیانی سویقہ کے
ریشے اخذ ہوتے ہیں۔ نیوکلیائی پائنٹس کے خلیوں کے درمیان ہری اقطاع کے بہت سے
رماہانات ختم ہوتے ہیں، اور قشری جسری ریشے (cortico-pontine fibres) (ملاحظہ
ہو نیچے) بھی یہیں ختم ہوتے ہیں۔ اسطریقہ پر ایک جانب کے دماغی نیم کرے کا تعلق دوسرے
جانب کے مخیخی نیم کرے سے قائم ہوجاتا ہے۔ نخاع مستطیل کے اہرام کا سلسلہ پانز میں
متعدد جداگانہ بنڈلوں کی شکل اختیار کرلیتا ہے (تصویر — .607, py) جو عرضی بنڈلوں
کے درمیان دوڑتے ہیں۔ یہ بنڈل مجموعی طور پر نخاع مستطیل کے اہرام کی نسبت بہت
زیادہ جسیم ہوتے ہیں، کیونکہ خاص ہری قطعہ کے ریشوں (قشری نخاعی = cortico-spinal)
مادہ)، جو قشر دماغ کے حرکی رقبہ سے ماخوذ ہوتے ہیں، وہ (خاص کر ظہری جانبی بنڈلوں
میں) حد تک دوسرے ریشوں (قشری جسری = cortico-pontine) سے بنتے ہیں، جو
دماغ کو مؤخر دماغ (hind-brain) کے اس حصہ سے جوڑتے ہیں۔ اہرامی بنڈل ساخت
میں سے نسبتاً عمیق تر عرضی ریشوں کے ذریعہ جدا ہوتے ہیں جو درمیانی سویقہ کے
ریشوں میں سے ایک علحدہ نظام سے تعلق رکھتے ہیں۔ جیسا کہ پہلے حوالہ دیا جاچکا ہے، وہ
ٹریپیزیم (trapezium) بناتے ہیں (تصاویر — 607, 605) یہ ریشوں کا ایک مجموعہ ہے جو
سمعی راستہ کا ایک حصہ بناتے ہیں، اور بعض ریشے، دونوں جانب کے سمعی نواتوں کے

درمیان رابطی (commissural) معلوم ہوتے ہیں۔ ٹراپیزیم کے ریشے عصبی خلیوں کے مجموعہ میں سے گزرتے ہیں، جو سوپیریر آلیوری نیوکلیس یعنے بالائی زیتونی نواۃ کے بطنی جانب قیام رکھتا ہے اور ٹراپیزیم کے نواۃ (nuclens of the trapezium) کے نام سے یاد کیا جاتا ہے (تصویر ۔ —.605, n. tr.)

یہ مرکز ایک مختص پیالہ نما اشتباک (synapses) کے باعث ممتاز ہے، جو نسبتہً بڑے سمعی ریشوں کے اندر داخل ہونیوالے محواریے خلوی اجسام کے ساتھ بنا دیتے ہیں (Held) کہال کی رائے ہے کہ یہ بڑے ریشے براہ راست کاکلیئر نرو کی جڑ کے ریشوں سے مسلسل ہو کر آتے ہیں اور اوسکے اضافی نواۃ کے خلیوں سے نہیں ماخوذ ہوتے۔

اب آلیوری نیوکلیس یعنے زیتونی نواۃ نہیں نظر آتا لیکن رمادی مادہ کے ایک یا دو چھوٹے مجموعے انسان کی نسبت بعض جانوروں میں زیادہ واضح ہوتے ہیں جو ماءِ مشبک کے بطنی حصہ میں قیام رکھتے ہیں، جنکو سوپیریر آلیوری نیوکلیس یعنے بالائی زیتونی نواۃ (O. S.) پیری آلیوری نیوکلیس یعنی پیش زیتونی نواۃ اور سیمی لیونر نیوکلیس (semilunar nucleus) یعنے ہلالی نواۃ کہتے ہیں (Cajal)۔ یہ سب اور نیز ٹراپیزیم کا نواۃ ٹراپیزیم کے اون ریشوں سے مربوط ہوتے ہیں جو مرکزی سمعی راستہ بناتے ہیں۔ یہ ریشے یا تو ان زیر بحث نواتوں میں ختم ہوجاتے ہیں یا اون کو ہم جانبات بھیجتے ہیں۔ اور ان نواتوں کے خلیوں سے محور نکلکر ٹراپیزیم کے یا فلیٹ کے متصل جانبی حصہ کے اندر جاتے ہیں۔ بخلاف ازیں کہا جاتا ہے کہ سوپیریر colliculi) یعنے بالائی زیتون میں کچھ ریشے اجسام رباعیہ کے چھوٹے موخرہ ابھارات (colliculi) تک پہونچتے ہیں۔ نواۃ ڈائٹرس، جو نخاع مستطیل کے بالائی حصہ میں ظاہر ہونا شروع ہوتا جہاں پہلے اوسکا مطالعہ کیا جاچکا ہے (صفحہ — 457) پانز ویرولائی کے اندر بڑھتا اور یہاں وہ بطین چہارم کے فرش کے قریب ریسٹیفارم باڈی سے قدرے وسطی جانب قیام رکھتا ہے (تصویر D — 607) وہ عصبی ریشے جو اوسکے خلیوں سے مربوط ہیں درمیانی کیطرف جاکر ظہری طولی بنڈل (dorsal longitudinal fibres) میں داخل ہیں۔ یہاں جیسا کہ پہلے بیان ہوچکا ہے وہ منقسم ہوجاتے ہیں اور ایک شاخ اس بنڈل

461

اوپر جاکر خاہمکر مقابل جانب کے عینی حرکی نواۃ (oculo-motor nucleus) میں تشجر ہوکر ختم ہوجاتی ہے۔ دوسری شاخ نیچے کی طرف جاکر نخاع مستطیل اور نخاع میں پھیلتی ہے۔ نخاع میں وہ بطنی جانبی نزولی قطعہ (Ventro-lateral descending tract) میں پائے جاتے ہیں۔ ہر نواۃ ڈیٹرس سے ریشے نکلکر ان دونوں اقطاع میں واقع ہوتے ہیں (E.H.—Fraser) وہ نخاع کے بطنی قرن میں تشجر ہوکر ختم ہوجاتے ہیں۔

پانزویرولائی یعنے جسر کے اعصاب۔ دماغ کے اس خطہ کے رمادی مادے میں جو اعصاب داخل ہوتے یا اس سے باہر نکلتے ہیں وہ عصب ہشتم کا ایک حصہ عصب ہفتم و ششم اور ذرا اوپر جاکر پانچواں دماغی عصب ہے۔ انہیں سے آٹھواں (جیسے پہلے ہی ذکر ہوچکا ہے) اور پانچواں اُن عصبی خلیوں کے گروہ کے ساتھ متعلق ہے جو فرش بطین سے کے خارجی حد کے مقابل کے رمادی مادہ میں قیام رکھتے ہیں چھٹا عصب اُس نواۃ سے متعلق ہے جو فرش بطین کے رمادی مادہ میں قیام رکھتا ہے لیکن جو خط درمیانی سے قریب تر ہوتا ہے اور ساتواں عصب ایک خاص نواۃ کے ساتھ جو فارمیشیو ریٹیکیولرس میں قیام رکھتا ہے۔

عصب ہفتم یا فیشیل نرو اور عصب رسبرگ (ج۔ و درمیانی

(The Seventh or Facial Nerve and the Nerve of Wrisburg

(pass intermedia) ساتویں عصب کے حرکی ریشے فارمیشیو ریٹیکیولیرس میں کے متصل نیوکلیس یعنے وجہی نواۃ سے نکلتے ہیں۔ یہ نیوکلیئس ایمبی گئوس nucleus) ambiguus) یعنے نواۃ مبہم سے متجانس ہے، جو نخاع مستطیل کی تراشوں میں دیکھا جاتا ہے۔ یہ بتلایا گیا ہے کہ اسٹیپیڈیئس (stapedius) کو جانے والے حرکی ریشے اس نواۃ کے وسطی حصہ سے نکلتے ہیں اور پھر یکے بعد دیگرے وہ جو بیرونی گوش کے عضلات کو ذہن اور چہرہ کے عضلات کو اور بالآخر خلیوں کے ایک گروہ سے جو بقیہ حصہ کے ظہری جانب واقع ہے، وہ حرکی ریشے نکلتے ہیں جو فیشل کی بالائی شاخ کو رسد پہونچاتے ہیں (Marinesco, Van Gehucnten) مبدائی نواۃ سے نکلکر ریشے پہلے ترچھی سمت میں پیچھے فرش بطین کیطرف جاتے ہیں پھر تھوڑے فاصلہ تک طولاً اوپر کی طرف (تصویر—601, A وتصویر-608) اور بالآخر سامنے اور نیچے کیطرف خم کھاکر عرضی ریشوں کے درمیان پانز یعنے جسر کے پہلو میں باہر نکل آتے ہیں۔ عصب ہفتم کے کوئی بھی ریشہ عصب ششم کے نواۃ سے نہیں نکلتے جیسا کہ بعض اوقات خیال

کرلیا گیا ہے۔ عصب ہفتم کے ریشے جب اس نواتہ پر خم کھاتے ہیں تو وہ باریک شاخیں چھوڑتے
ہیں جو سیون پر سے عرضاً گزر جاتی ہیں' اور اونکی منزل مقصود یا ٹھکانا نامعلوم ہے فیشل
نواتہ میں فارمیشیو ریٹکولیرس میں کے متصلہ حسی اقطاع سے ہم جانبات پہنچتے ہیں۔

فیشل خالصاً عصب حرکت نہیں ہے' بلکہ اپنے اوپر ایک نخاعی قسم کا عقد
(جینکولیٹ گینگلین = geniculate ganglion) رکھتا ہے' جس سے ریشے نکلتے
ہیں (تصویر — 601, B)' جو ریسبرگ کے جزو درمیانی کے اندر مرکز کیجانب چلے جاتے ہیں
یہ موخرالذکر جزو ساتویں اور آٹھویں اعصاب کے درمیان پانز میں داخل ہوجاتا ہے
اور اوسکے ریشے دوسرے حسی اعصاب کیطرح صعودی اور نزولی شاخوں میں دو شاخہ
ہوجاتے ہیں۔ نزولی شاخیں سالیٹری بنڈل (solitary bundle) کے اندر جا
گلاسو فیرنجیل کی نزولی شاخوں کیطرح' اوسکے ساتھ جانے والے رمادی مادہ کے بالائی حصہ
میں ختم ہوجاتی ہیں۔ جینکیولیٹ گینگلین کے خلیوں کے محیطی محور سے لارج سوپرفیشل پیٹروسل
(large superficial petrosal) اور کارڈا ٹمپنائی (chorda tympani) کے اندر
گزرکرتے ہیں اور اون کو درآرندہ غالباً ذوقی (gustatory)' ریشے پہونچاتے ہیں
فیشیل نیوکلئیس کے ظہری حصہ میں کے بعض میانہ درجہ کے بڑے خلیوں میں سے دوسرے
(برآرندہ) ریشے نکلکر' جزو متوسط کے اندر اور بالآخر کارڈا ٹمپنائی کے اندر چلے جاتے
ہیں یہ غالباً کارڈا ٹمپنائی کے افرازی ریشے ہیں' جو سب میکسلری (submaxillary)
اور سب لنگول (sub-lingual) یعنے تحت الفکی اور تحت اللسانی ربقی غدد
جاتے ہیں۔

عصب ششم یا ابڈیوسنس (Abducens)۔ (دُور کن) چھٹے عصب
کے ریشے (تصاویر — 601, 608)' جو خالص حرکی ہیں نواتہ کے وسطی رُخ پر سے
نکلتے ہیں اور پھر آگے کے طرف گھوم جاتے ہیں' اہرامی بنڈلوں کے درمیان سے گزرکر
پانز یعنے جسر کے زیریں حاشیہ کے قریب باہر خارج ہوتے ہیں۔ چند ریشے ایک چھوٹے
بطنی نواتہ (Ventral nucleus) سے ماخوذ ہوتے ہیں' جو فیشل کے نواتہ
کے قریب قیام رکھتا ہے۔ یہ پہلے پیچھے کے طرف دوڑتے ہیں اور پھر آگے گھوم کر
دوسروں کیساتھ ملجاتے ہیں (Van Gehuchten) (تصویر — 608, n. VI.)

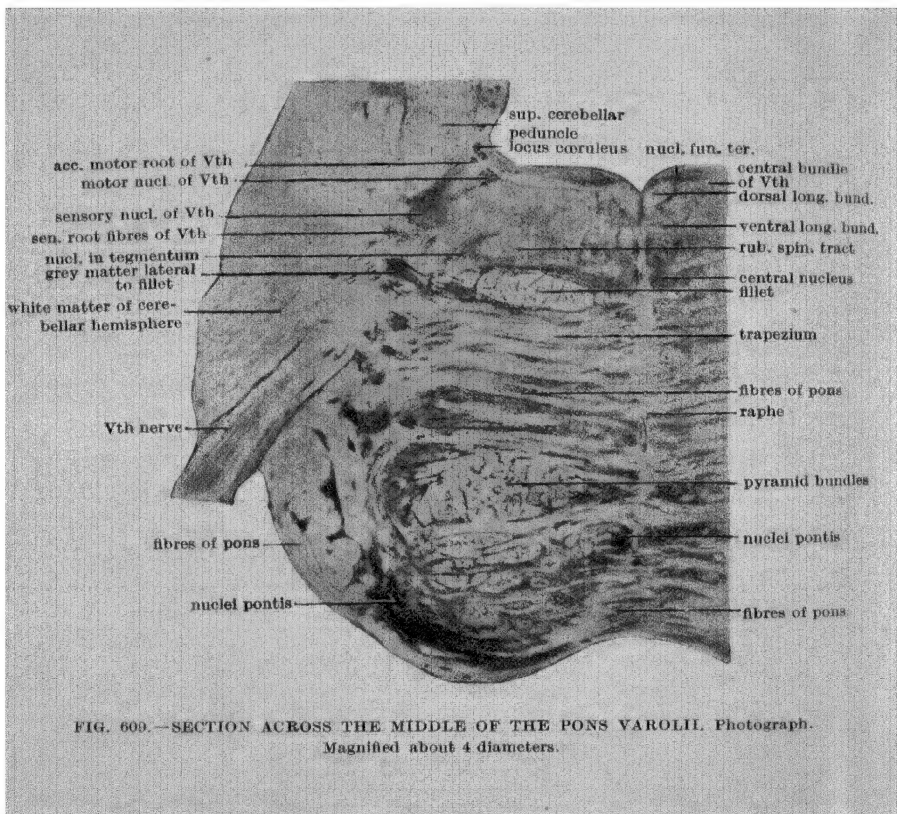



FIG. 609.—SECTION ACROSS THE MIDDLE OF THE PONS VAROLII. Photograph. Magnified about 4 diameters.

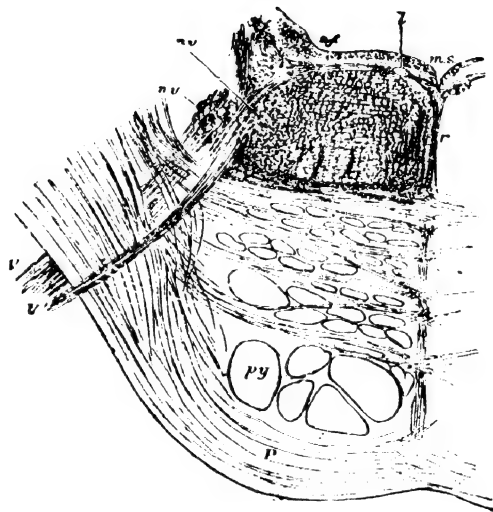



FIG. 610.—SECTION TAKEN SOMEWHAT OBLIQUELY THROUGH THE PONS FOLLOWING THE COURSE OF THE ISSUING ROOTS OF THE FIFTH NERVE.

m.s., median sulcus ; *l*, dorsal longitudinal bundle ; *s.f.*, substantia ferruginea ; *n.v.* sensory, and *n.v'.* motor nucleus of fifth ; *V*, sensory, and *V'*, motor roots of fifth ; *r*, raphe ; *py*, pyramid bundles ; *p*, transverse fibres of middle peduncle of cerebellum.

پنجم یا ٹرائی جیمنیل نرو (Trigeminal nerve) پانز یا جسر کے پہلو سے دو جڑوں میں نکلتا ہے، ایک چھوٹی حرکی اور ایک بڑی حسی (تصویر —610)—

حرکی جڑ (motor root) کچھ تو اون ریشوں سے ماخوذ ہے جو پانز یا جسر کے بالائی حصے اور میزنکیفالان یعنے درمیانی دماغ کے زیرین حصے میں بڑے کروی یا قلبی خلیوں سے نکلتے ہیں، جو اوس رمادی مادہ کے پہلو میں قیام رکھتے ہیں جو سلوین اکیوی ڈکٹ (Sylvian aqueduct) کی سرحد بناتا ہے (پنجم کا اضافی یا بالائی حرکی نواتہ (تصویر 601, n Vms) تصویر 611, m n. V) اور کچھ اوس حقیقی حرکی نواتہ سے جو بطین چہارم کی جانبی کور میں کے (تصاویر 601, n v m; 611, m. n. v- رمادی مادہ میں قیام رکھتا ہے (تصاویر — 610 ,609) بالائی یا اضافی نواتہ میں سے نکلنے والے ریشے جب حقیقی حرکی نواتہ میں سے گزرتے ہیں تو اوس کے اندر نہایت کثیر التعداد ہم جانبات چھوڑتے ہیں جو اوس کے خلیوں کے درمیان اور گردا گرد انشعاب پذیر ہوتے ہیں۔

حسی جڑ کے ریشے گیسیرین گینگلین (Gasserian ganglion) کے خلیوں سے ماخوذ ہیں، جو نخاعی عقود کے خلیوں سے مشابہ ہوتے ہیں۔ حسی جڑ کے ان ریشوں کا تعاقب جب پانز کے اندر کیا جاتا ہے، تو یہ دو شاخوں میں تقسیم ہوتے ہوئے پائے جاتے ہیں، جنمیں سے صعودی شاخیں رمادی مادہ کے ایک تودہ (پانچویں عصب کے خاص حسی نواتہ تصویر —611, p.s.n.,V) میں ختم ہو جاتی ہیں، جو حرکی نواتہ کے بالکل ہی جانب پر قیام رکھتا ہے، لیکن نزولی شاخیں نیچے کیطرف نخاع مستطیل کی جانب رجوع ہوتی ہیں، جہاں وہ عصب پنجم کی نزولی یا نخاعی جڑ بنادیتی ہیں (تصویر — 611, d-s. V) نخاع کے بالائی حصہ تک پہنچ جاتی ہیں - وہ جرم جیلاتینی رولانڈی کے جو زیرین حسی نواتہ بناتا ہے، بالکل جانب ہی پر ہوتی اور اوس کے ساتھ نہایت قریبی تعلق رکھتی ہیں (d.s.n. V) یہ اوپر نواتہ خاص میں مسلسل ہو جاتا ہے۔ جرم جیلاتینی، جو عصب پنجم کا حسی نواتہ بناتا ہے، متعدد چھوٹے اور بڑے دونوں قسم کے عصبی خلیے شمول رکھتا ہے، چھوٹے خلیوں میں سے بیشتر آشیانا نما مجموعوں (جسزائر کالیجہ (islands of Calleja) میں گروہ بند ہو جاتے ہیں۔ بڑے خلیوں کے محور شیے بیشتر

سیون کو عبور کر کے مقابل جانب کی فارمیشیو ریٹکیولیرس کو چلے جاتے ہیں' جہاں وہ درمیانی فلیٹ کے صعودی ریشوں کو مزید تقویت پہنچاتے ہیں لیکن کچھ ریشے اوسی جانب کے فلیٹ میں اوپر چلے جاتے ہیں۔ دوسرے ریشے سیون کے مقابل جانب ریشوں کے ایک خاص صعودی بنڈل کو چلے جاتے ہیں' جو بطین چہارم کے فرش کے قریب قیام رکھتا ہے' اور درمیانی دماغ کے ٹیگمنٹم (tegmentum) میں ظہری طولی بنڈل کی جانب میں ہوتا ہے۔ یہاں سے وہ اوپر کی طرف سریر (thalamus) کے اندر مسلسل ہو جاتا ہے ان صعودی ریشوں سے متصل رمادی مادہ کو ہم جانبات پہنچتے ہیں' اور خاصکر فیشل زرو کے نواتہ کو نیچے کی طرف بھی شاخیں فارمیشیو ریٹکیولیرس میں جاتی ہیں۔

پانز یعنی جسر اور نخاع مستطیل میں کے نزولی اقطاع

ہرم کا قطعہ (tract of the pyramid) اس قطعہ کے ریشے نخاع مستطیل کے نسبت پانز یعنی جسر میں بہت زیادہ تعداد میں ہوتے ہیں وہ نیوکلیائی پانٹس یعنے جسری نواتوں کے رمادی مادہ میں کثیر التعداد ہم جانبات بھیجتے ہیں (تصویر —612, A—)

کارٹیکو بلبر ٹریکٹ' قشری بصلی قطعہ فلیٹ کے وسطی جانب قیام رکھتا ہے (ملاحظہ ہو صفحہ —468) وہ ایسے ریشوں پر مشتمل ہے جو موٹر کارٹیکس یعنی حرکی قشرہ سے فیشل اور ہیپوگلاسل کے نواتوں کی طرف جاتے ہیں۔ درمیانی دماغ کے کرسٹا (crusta) میں یہ ریشے معمولی ہرمی ریشوں سے وسطی جانب قیام رکھتے ہیں لیکن یہ موخرالذکر کو چھوڑ کر ٹیگمنٹم (tegmentum) کے بطنی حصہ میں چلے جاتے ہیں اور نیچے فارمیشیو ریٹکیولیرس میں جا کر نخاع مستطیل میں داخل ہو جاتے ہیں۔ 465

ڈارسل (پوسٹیریر) لانجیٹوڈنل بنڈل یعنے ظہری (مؤخر) طولی بنڈل ایک دوسرا نہایت واضح قطعہ بناتا ہے۔ اوس میں صعودی اور نزولی ہر دو قسم کے ریشے مشمول ہوتے ہیں' اور وہ خط درمیانی کے قریب بطین چہارم کے فرش کے رمادی مادہ

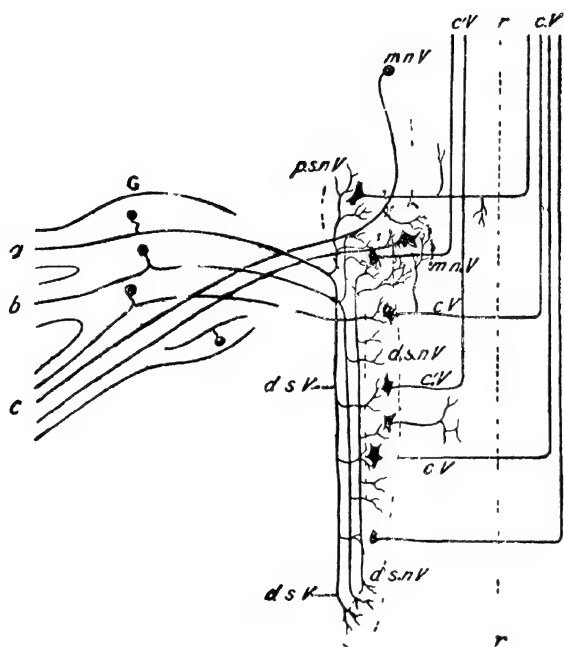



FIG. 611. — PLAN (LONGITUDINAL) OF THE ORIGIN OF THE FIBRES OF THE FIFTH NERVE.

G, Casserian ganglion; *a*, *b*, *c*, three divisions of the nerve; *m n* V, superior motor nucleus; *m n* V, principal motor nucleus; *p s n* V, principal sensory nucleus; *d s n* V, descending sensory nucleus; *d s* V, descending root; *c* V, *c* V, central sensory tracts composed of fibres emanating from the sensory nuclei; *r*, plane of the raphe.

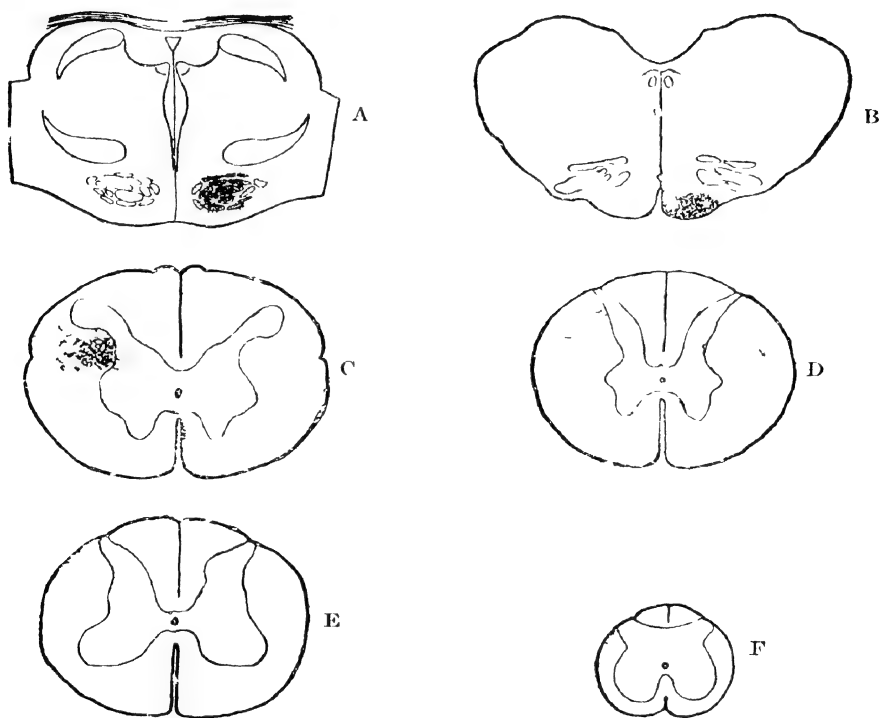



FIG. 612.—SECTION OF PONS (A), MEDULLA OBLONGATA (B), OF CERVICAL (C), THORACIC (D), LUMBAR (E), AND SACRAL (F) REGIONS OF SPINAL CORD OF MONKEY WHICH HAD SUFFERED REMOVAL OF THE PRECENTRAL GYRUS OF THE RIGHT CEREBRAL HEMISPHERE.

The sections are stained by the Marchi method.

...ل بطنی جانب ہی دوڑتا ہے۔ جیسا کہ پہلے دیکھا گیا ہے' وہ نواتہ ڈیٹرس کو آکیولوموٹر کے
...عصب ششم کے نواتہ' اور نخاع کے بطنی قرن کے خلیوں کے ساتھ ملحق کرتا ہے۔ غالباً اوسکے
...ریشے ساخت مشبک کے بعض بڑے خلیوں کے محوریوں سے آتے ہیں۔

پانزمیں کے دوسرے نزولی اقطاع جو معمولی حالات میں چنداں واضح نہیں ہوتے
...جنکا تعاقب مخصوص طریقوں سے کیا جا سکتا ہے یہ ہیں: ۱۔ روبرو اسپائنل ٹریکٹ
...نخاعی احمر قطعہ (rubro-spinal tract) ۲۔ وینٹرل لانجیٹیوڈنل بنڈل یعنے
...طولی بنڈل۔ ۳۔ پانٹو اسپائنل لیٹرل ٹریکٹ یعنے جسری نخاعی جانبی قطعہ۔ ۴۔ ویسٹیبولو
...نل ٹریکٹ یعنے دہلیزی نخاعی قطعہ۔ ۵۔ سنٹرل ٹریکٹ آف ٹیگمنٹم یعنے ٹیگمنٹم کا
...ی قطعہ

466 مونا کوکا بنڈل (Monakow's bundle) یا روبرو اسپائنل ٹریکٹ یعنے
...ی احمر قطعہ پہلے ہی نخاع کے پری پرامڈل ٹریکٹ (prepyramidal tract)
...یش ہرمی قطعہ کی صورت میں دیکھا جا چکا ہے (صفحہ 434-) اوس کے ریشے
...ل جانب کے درمیانی دماغ کے نواتہ احمر (red nucleus) سے نکلتے اور سیون کو تقاطع

467 ...ل (Forel's decussation) میں عبور کرتے ہیں (ملاحظہ ہو حاشیہ بر صفحہ 474)
...کے بالائی حصہ میں وہ وسطی فلیٹ کے ظہری جانب ہوتا ہے' لیکن نسبتہً نیچے ٹیگمنٹم کے
...ی حصہ میں جانبی فلیٹ کے ظہری جانب دوڑتا ہے۔

وینٹرل لانجیٹیوڈنل بنڈل یعنے بطنی طولی بنڈل (ٹیکٹو اسپائنل ٹریکٹ)
...ا ریشوں پر مشتمل ہے جو مقابل جانب کے سوپیریئر کواڈریجمنل باڈی یعنے بالائی جسم رباعی
...نکلتے ہیں یہ تقاطع مینرٹ (Meynerts decussation) (صفحہ 474) میں سیون
...عبور کر کے نیچے ظہری طولی بنڈل کے بطنی جانب پر دوڑتے ہیں' اور نیچے آتے آتے آکیولوموٹر
...نواتوں اور چوتھے اور چھٹے عصب کے نواتوں کو ہم جانبات دیتے جاتے ہیں۔
...کے ریشے بالآخر ڈارسل لانجیٹیوڈنل بنڈل یعنے ظہری طولی بنڈل کے ریشوں کے ساتھ
...را ہو کر نخاع کے وینٹرل کالم یعنے بطنی استوانے میں چلے جاتے ہیں' اور وینٹرو لیٹرل ڈیسینڈنگ
...یعنے بطنی جانبی نزولی قطعہ کے ساتھ شامل ہو جاتے ہیں (صفحہ ——— 434)۔
پانٹو اسپائنل لیٹرل ٹریکٹ یعنے جسری نخاعی جانبی قطعہ اون ریشوں سے

بنتا ہے جو فارمیشیو ریٹیکیولیرس کے بڑے خلیوں سے نکلتے ہیں، اور پانز اور نخاع مستطیل
اسی ساخت کے جانبی رقبہ کے اندر نیچے دوڑ کر نخاع کے جانبی اُستوانہ کے آخری حصہ
ہیں، جو رمادی مادہ اور اقطاع موٹا کو اور گاورس کے درمیان واقع ہے۔ لیکن یہاں
بہت سے مختلف المبداء ریشوں کے ساتھ مخلوط ہو جاتا ہے۔ اس کے ریشوں
منزل مقصود یا ٹھکانا ظہری و بطنی طولی بنڈلوں کے ریشوں کے ٹھکانوں سے مشا
ہے، یعنے بطنی قرن کا ہم [illegible] رمادی مادہ۔

ویسٹیبیولو اسپائنل ٹریکٹ یعنی دہلیزی نخاعی قطعہ اون ریشوں سے
بنتا ہے جو ڈیٹرس اور بیکٹیریئو کے نواتوں سے ماخوذ ہیں، اور اسی واسطے یہ اپنے م
میں ظہری طولی بنڈل کے ریشوں سے مشابہ ہے۔ اسکا ٹھکانا یا منزل مقصود بھی ایک حد تک
یکساں ہے، کیونکہ اسکے ریشے نیچے نخاع کے بطنی جڑ کے منطقہ کے اندر جا کر بطنی قرن
رمادی مادہ میں مختتم ہوتے ہیں۔ لیکن انکے نیچے کیطرف کے ممر میں یہ نخاع مستطیل
جانبی حصہ میں قطعہ موٹا کو اور پائلو اسپائنل ٹریکٹ یعنے جسری) نخاعی قطعہ کے ریشو
کے ساتھ، نیز قطعہ گاورس کے ریشوں کے ساتھ مخلوط ہو کر واقع ہوتے ہیں۔

ٹیگمنٹم کا مرکزی قطعہ (بیک ٹیریئو) پانز میں ٹھیک ٹیگمنٹم کے فارمی
ریٹیکیولیرس کے بیچ میں دوڑتا ہے، لیکن نخاع مستطیل میں زیادہ بطنی سمت آلیو
نیوکلیس کے قریب قیام رکھتا ہے، جسکے آگے اوسکا تعاقب نہیں ہو سکا ہے۔ ا
halamus) ریشوں کا مبداء ٹھیک طور پر معلوم نہیں، لیکن معلوم ہوتا ہے کہ وہ سیریر (
ہے اونکی منزل مقصود یا ٹھکانا اوسی جانب کا آلیوری باڈی یعنے جسم زیتونی۔
(ملاحظہ ہو صفحہ 450 تھیلمو آلیوری ٹریکٹ)۔

پانز اور نخاع مستطیل میں کے صعودی اقطاع قطعہ غلیٹ۔ فارمیشیو
ریٹیکیولیرس کے بطنی حصہ میں ریشوں کا ایک نہایت نمایاں قطعہ ہے، جو پانز میں
جانبی رخ میں قدرے چپٹا ہوتا ہے۔ یہ قطعہ غلیٹ ہے۔ اوسکے ریشے کچھ تو نخاع مستط
میں کے مقابل جانب کے فیونیکیولس گریسلیس اور فیونیکیولس کیونیٹس کے نواتوں میں
خلیوں سے ماخوذ ہوتے ہیں، جو انٹرنل آرکوایٹ فائبرس یعنے اندرونی قوسی ریشوں
کی صورت میں سیون کو عبور کرچکے ہوتے ہیں، اور کچھ ریشے اون نواتوں میں کے خلیوں

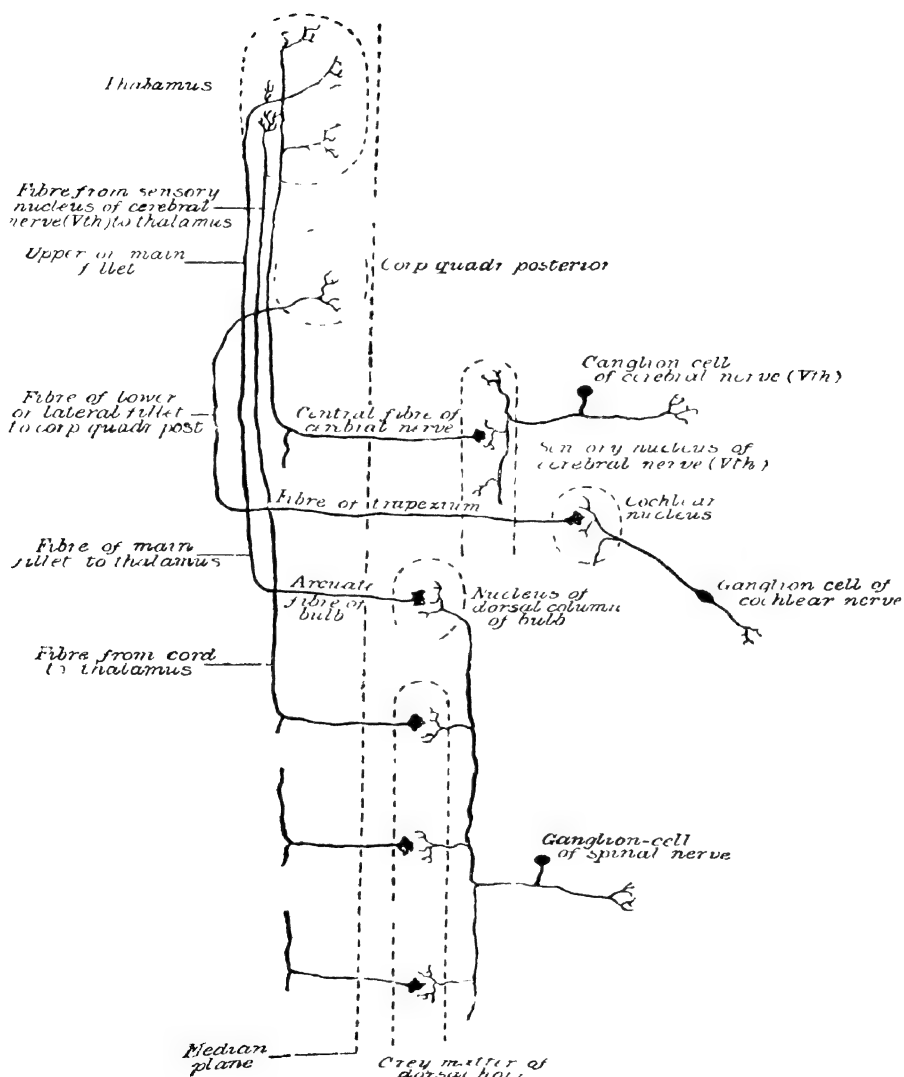



FIG. 613. DIAGRAM OF SENSORY PATH TO MID-BRAIN AND THALAMUS

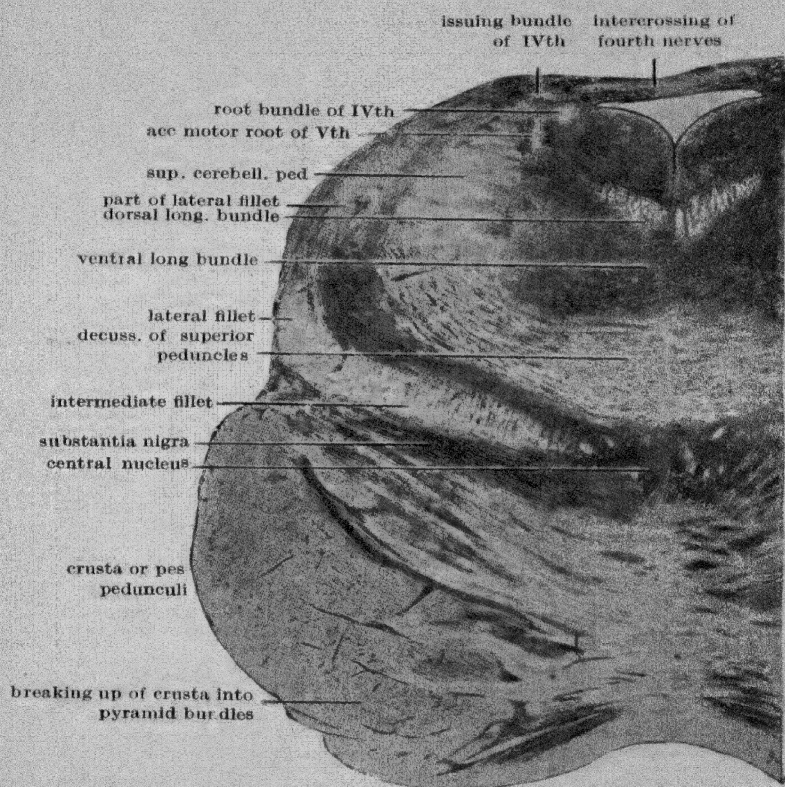



FIG. 614.—TRANSVERSE SECTION THROUGH THE UPPER PART OF THE PONS. Photograph. Magnified about three & half diameters.

ماخوذ ہیں جو حسی دماغی اعصاب کے اختتامات کیساتھ ملحق ہوتے ہیں۔

درمیانی دماغ میں فلیٹ ریشوں کے دو ممتاز بنڈلوں میں منقسم ہو جاتا ہے، جنکو علی الترتیب جانبی یا زیرین اور درمیانی یا بالائی فلیٹ کہتے ہیں۔ زیرین فلیٹ کے ریشے میزنکیفالان یعنے درمیانی دماغ کے جانب پر دیکھے جاتے ہیں (ریل کا فلیٹ 468 =fillet of Reil) اور وہ کچھ تو زیرین اجسام رباعیہ کے رمادی مادہ تک تعاقب پذیر ہوتے ہیں (تصویر—620) اور کچھ وسطی جینیکیولیٹ باڈی (geniculate body) تک اور ان دونوں میں ختم ہو جاتے ہیں۔ وہ نخاع مستطیل اور پانز کے نواتوں سے (خاصکر حسی نواتوں سے) ماخوذ ہوتے ہیں۔ بالائی فلیٹ کے ریشے سریرہ کو جاتے ہیں (تصویر 625) وہ بیشتر نخاع مستطیل کے متقابل جانب کے ظہری استوانوں کے خلیوں سے نکلے ہوئے ریشے ہوتے ہیں (تصویر 613)

قطعۂ فلیٹ کے صعودی ریشوں کے علاوہ اس بنڈل میں کچھ تعداد ایسے ریشوں کی ہوتی ہے جو چونکہ اس قطعہ کو کسی مقام پر قطع کر دینے کے بعد مقام انقطاع سے نیچے انحطاط پذیر ہو جاتے ہیں لہذا نزولی (مرکز گریز) ہیں۔ انکے مبدائی خلیے سریرہ میں قیام پذیر معلوم ہوتے ہیں۔ یہ ریشے حقیقی فلیٹ سے، جس کا پہلے وہ ایک حصہ سمجھے جاتے تھے (اور وسطی فلیٹ کے نام سے یاد کئے جاتے تھے) وسطی جانب پر ہوتے ہیں۔ وہ ایک تیلمو بلبر ٹریکٹ یعنے سریری بصلی قطعہ بناتے ہیں۔ ابھی بیان کئے ہوئے قطعہ سے وسطی جانب پر ایک بنڈل ہوتا ہے، جسکے اندر بھی نزولی ریشے ہوتے ہیں۔ یہ بنڈل قطعۂ ہرمی کے نظام سے تعلق رکھتا ہے اور اس میں ایسے ریشے مشمول ہوتے ہیں جو بالآخر بعض دماغی حرکی نواتوں سے رشتہ حاصل کرتے ہیں (Hoche) یہ کارٹیکو بلبر ٹریکٹ یعنے قشری بصلی قطعہ بنا دیتا ہے (ملاحظہ ہو صفحہ 464.) یہ کرسٹا (crusta) میں قطعہ ہرمی کے دوسرے ریشوں کے ظہری جانبی سمت میں قیام رکھتا ہے۔

469 دماغی اعصاب کے حسی راستہ کو اوپر مسلسل رکھنے والے ریشوں میں سے کے بہت سے فارمیشو ریٹیکیولیرس (ٹیگمنٹم) میں قطعۂ فلیٹ کے کسی قدر ظہری جانب قیام

رکھتے اور ایک متجانس لیکن غیر واضح قطعہ بنا دیتے ہیں، جو پانز اور درمیانی دماغ میں ہوکر اوپر جاتا اور زیر سریری خطہ میں اور سریہ بصری (optic thalamus) میں ختم ہوجاتا ہے (حسی دماغی اعصاب کا مرکزی قطعہ)۔ ایک دوسرا صعودی قطعہ، وہ خاص بنڈل ہے جسکے ریشے عصب پنجم کے حسی نواتہ سے نکلکر سریرہ کو جاتے ہیں، جس کا پہلے حوالہ دیا جاچکا ہے (صفحہ -464)۔

470

پانز کے بالائی حصہ میں (تصویر 614) بطین چہارم بتدریج سلوئین ایکوی ڈکٹ کیطرف تنگ ہوتا جاتا ہے، اور اوپر اوسکے ہر جانب سفید طولی ریشوں کے دو بہت بڑے تودے ظاہر ہوجاتے ہیں۔ یہ دیمغ کے سوپیریر پیڈنکلس یعنے بالائی سویقے ہیں۔ جیسے جیسے وہ آگے بڑھتے ہیں اونمیں بتدریج خط درمیانی سے قریب تر ہونے کا رجحان ہوتا ہے۔ اجسام رباعیہ کے پچھلے چھوٹے ارتفاعات (colliculi) کے بالکل نیچے اور اونکے خطہ میں وہ باہمی تقاطع کے بعد خط درمیانی کو عبور کرتے اور مقابل جانب کے فارمیشو ریٹیکیولیرس میں داخل ہوجاتے ہیں۔

سوپیریر سیریبلر پیڈنکلس یعنے بالائی دیمغی سویقہ جات کے ریشے دیمغ میں آغاز پذیر ہوتے اور اوسکے ڈینٹیٹ نیوکلیس (dentate nucleus) یعنے نواتہ مسننہ جسکے خلیوں سے یہ ماخوذ ہوتے ہیں باہر خارج ہوتے ہیں۔ وہ سیون کو درمیانی دماغ میں عبور کرکے (مقابل جانب کے) ٹیگمنٹم کے نواتہ احمر میں ختم ہوجاتے ہیں، لیکن اونمیں کے بعض عبور کرنیکے بعد پیڈنکل یعنے سویقہ کے اندر ایک نزولی شاخ نکالتے ہیں، جس کی انتہائی منزل مقصود یا ٹھکانا نامعلوم ہے۔

نخاع کے بطنی جانبی صعودی قطعہ (صفحہ -436) کا تسلسل اوپر کی طرف نخاع مستطیل کے جانبی استوانہ میں، آلیو یعنے زیتون سے ظہری جانبی سمت اور پانز دیرولائی کے جانبی حصہ کے اندر سے ہرمی بنڈلوں سے جانباً ہوتا ہے۔ لیکن عصب پنجم کے مخرج کے تقریباً لیول پر اوسکے بہت سے ریشے پانز کے ظہری جانبی حصہ (تصویر -615) کیطرف ترچھا گزرنا شروع کرتے ہیں جہاں سوپیریر سیریبلر پیڈنکل یعنے بالائی دیمغی سویقہ دیمغی نیم کرے سے باہر نکلتا ہے۔ قطعہ زیر بحث (بطنی نخاعی دیمغی قطعہ) اب اس پیڈنکل یعنے سویقہ کے جانبی رخ کے اوپر خم کھاتا ہے (تصویر- 616, Tr spino-cereb-ventr

FIG. 615.—DIAGRAM SHOWING THE ORIGIN, COURSE, AND DESTINATION OF THE SPINO-CEREBELLAR FIBRES CONSTITUTING THE TRACTS OF FLECHSIG AND OF GOWERS.

a, cells of Clarke's column in the dorsal horn of the spinal cord, giving origin to fibres which pass into both spino-cerebellar tracts; *b*, tract of Flechsig passing above by way of the restiform body to the cerebellar vermis; *c*, tract of Gowers; *d*, passage of most of its fibres along the superior peduncle to the vermis of the cerebellum; they are seen turning sharply backwards immediately after passing the level of the place of exit of the 5th nerve (V). Some of the fibres of this tract leave it in the medulla oblongata and join the fibres of the tract of Flechsig which are passing to the cerebellum by its inferior peduncle. One such fibre is shown in the diagram.

FIG. 616.—THE CORPORA QUADRIGEMINA AND NEIGHBOURING PARTS OF THE BRAIN. (Edinger from G. Retzius.)

Brach. ant. cerebelli, the superior cerebellar peduncles, between them the anterior medullary velum partly covered by the lingula; *Tr. spino-cereb. ventr.*, tract of Gowers curving round the peduncle; *lemniscus*, the lateral fillet; *N. trochl.*, fourth nerve; *N. V.*, fifth nerve.

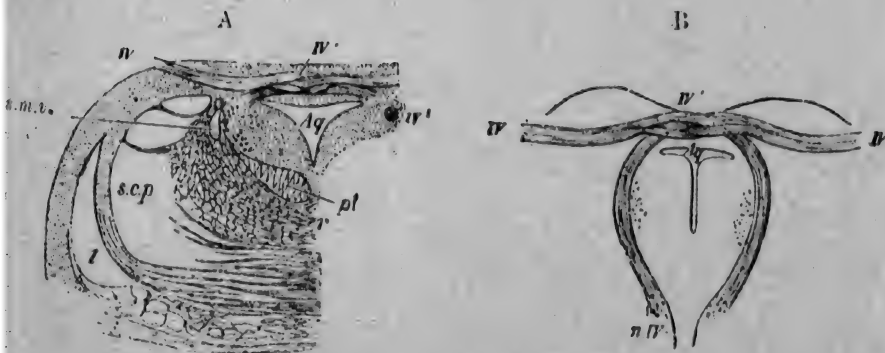



FIG. 617.—SECTION THROUGH THE ORIGIN OF THE FOURTH NERVE. (Schwalbe.)

A, transverse section at the place of emergence of the nerve-fibres. B, oblique section carried along the course of the bundles from the nucleus of origin to the place of emergence. *Aq.* Sylvian aqueduct, with its surrounding grey matter; *IV*, the nerve-bundles emerging; *IV'*, decussation of the nerves of the two sides; *IV"*, a bundle passing by the side of the aqueduct to emerge a little lower down; *n. IV*, nucleus of the fourth nerve; *l*, lateral fillet; *s.c.p.*, superior cerebellar peduncle; *s.m.V.*, superior motor root of the fifth nerve; *pl*, dorsal longitudinal bundle; *r*, raphe.

ر پیچھے کو فوری خم کھا کر سویقہ کے ظہری رُخ پر سے گزر کر بالائی میڈلری ویلم (superior medullary vel میں دیمنے کے درمیانی لختہ میں داخل ہوجاتا

درمیانی دماغ یا میزنکیفالان

(THE MID-BRAIN OR MESENCEPHALON)

یہ میزنکیفالان یا درمیانی دماغ پر عرضانی ہوتی تراشوں میں (تصاویر 621 ,619 ,618) حصوں کے بالائی تسلسل کا، جو زیرین عصبی مرکزوں میں پہلے بیان کئے جاچکے ہیں اب بڑی حد تک تعاقب کیا جاسکتا ہے۔

471

سلوین ایکیوڈکٹ یعنی سلویئی قنات آبی (Sylvian aqueduct) (تصویر 611). Sy- معدہ کس کے ہدبی مرحلہ کے استر کے نخاعی ی قنال اور بطین چہارم کی قائم مقام ہے۔ اس کے گرد کے رمادی مادے (مرکزی رمادہ) میں خطہ ہذا کی تمام تراشوں میں خط درمیانی کے ہر جانب فاسیکیولس لانجیٹیوڈینیلس قریب بڑے عصبی خلیوں کا ایک گروہ (استوانہ) (اکیولو موٹر کا نواۃ) نظر آتا ہے استوانہ کے زیرین ترین ذیلیوں سے عصب چہارم کی جڑ کے بنڈل میزنکیفالان زیرین حصہ میں سے نکلتے ہیں اور یہ پیچھے اور نیچے کی طرف مرکزی رمادی کے گرداگرد گزر کر، مقابل جانب کے بنڈلوں سے تقاطع کے بعد دیرولائی سے بالکل ہی اوپر تر پیچھے خارج ہوجاتے ہیں (تصاویر 617- ,614)۔ نہ اور اوپر، چھوٹے مقدم ارتفاعات (anterior colliculi) کے خطہ میں، اسی رکے سلسلہ میں سے عصب سوئم کے بنڈل نکلتے ہیں (تصویر 621, n. III)" اور ارسیکیولیس میں سے خم کھا کر گزرتے ہوئے سامنے اور نیچے کی طرف جاتے ہا اور کرسٹا (crusta) کے وسطی جانب پر باہر نکلتے ہیں۔ وان گیہوچین کی رائے کے لاق عصب سوئم کے کچھ ریشے خط درمیانی کو عبور کرکے مقابل سمت کے عصب

کے ساتھ باہر نکلتے ہیں۔

ٹیگمنٹم

(TEGMENTUM)

پانز یعنے جسر کا فارمیشیو ریٹکیولیرس اوپر مسلسل ہوکر میزنکفالان یعنے درمیانی دماغ میں پہنچتا اور یہاں ”ٹیگمنٹم“ (tegmentum) کے نام سے یاد کیا جاتا ہے بدستور سابق یہاں بھی وہ ریشوں کے طولی اور عرضی یا قوسی بنڈلوں سے بنتا ہے، جسکے ساتھ بہت سا رمادی مادہ مخلوط ہوتا ہے۔ عرضی ریشوں میں دمیغ کے سوپیریئر پیڈنکلز یعنے بالائی سویقہ جات (s. c. p.) شامل ہیں، جو دمیغ کے ڈینٹیٹ نیوکلیئس یعنے مرکز مسنن کے خلیوں سے ماخوذ ہوتے ہیں، اور مقابل جانب پہنچنے پر دو شاخوں میں منقسم ہوجاتے ہیں۔ اونکی صعودی شاخیں بتدریج عصبی خلیوں کی ایک تعداد کے درمیان غائب ہوجاتی ہیں، جنکو مجموعی طور پر نواۃ احمر (red nucleus) یا ٹیگمنٹم کا نواۃ کہتے ہیں۔ لیکن نزولی شاخیں فارمیشیو ریٹکیولیرس میں نیچے مڑجاتی ہیں (Cajal) (ملاحظہ ہو صفحہ 470-472) لیکن بالائی سویقہ کے کچھ ریشے نواۃ احمر سے گزر کر آگے سریرز (thalamus) کے بطنی حصہ کو چلے جاتے ہیں۔ نواۃ احمر کے جانبی رخ میں بھی ریشے پہنچتے ہیں، جو کارپس اسٹرائیٹم (corpus striatum) یعنے جسم مخطط کے عدسی نواۃ (lenticular nucleus) سے ماخوذ ہوتے ہیں، اور جن میں سے بعض کے متعلق کہا جاتا ہے کہ وہ قشر دماغ سے آتے ہیں۔ یہ ریشے نواۃ احمر میں داخل ہونے سے پہلے اونکے لئے ایک قسم کا کیسہ بنا دیتے ہیں۔

FIG. 620.—DIAGRAM SHOWING THE GENERAL STRUCTURE OF THE POSTERIOR CORPORA QUADRIGEMINA. (Cajal.)

A, principal mass of grey matter; B, C, cortical layer; D, grey matter around Sylvian aqueduct; K, decussation of superior peduncles of cerebellum; *a, b, c, d,* fibres of central acoustic path from lateral fillet; *e*, axons from cells of principal nucleus passing towards brachium; *f*, fibres from brachium passing into superficial layer; *g*, fibres from fillet passing into superficial layer; *h*, a fibre of fillet passing to central grey matter of aqueduct; *i*, collaterals from dorsal longitudinal bundle passing to oculomotor nucleus; *l*, axons of cells in superomesial part of colliculus curving around grey matter of aqueduct and forming the deep white layer.

ٹیگمنٹم میں کے اقطاع

(۱) ظہری (موخر) ویسٹیبیولو موٹر ٹرایکٹ (Vestibulo-Motor Tract)
طولی بنڈل :۔ یہ درمیانی دماغ میں نہایت نمایاں ہے، اور بہت سے ہم جانبات
اور اختتامی ریشے آکیولو موٹر کے نواتہ کو دیتا ہے، جو اوسکے بالکل ظہری جانب پر ہے
یہ بنڈل زیادہ تر اون عصبی ریشوں پر مشتمل ہے، جو نواتہ ڈیٹرس کے خلیوں سے ماخوذ
ہوتے ہیں (ملاحظہ ہو صفحہ -457)۔ یہ ریشے بنڈل کے مقام پر پہنچکر یا تو اوسی یا مقابل
جانب دو شاخوں میں تقسیم ہوجاتے ہیں، جنمیں سے ایک شاخ اوپر چلی جاتی ہے اور
دوسری نیچے کیطرف۔ لیکن اوسمیں نواتہ ڈیٹرس کے علاوہ دوسرے مصادر سے ریشے
پہنچتے ہیں، مثلاً عصب پنجم کے حسّی نواتہ کے بڑے خلیوں سے، اور نخاع مستطیل، پانز
اور درمیانی دماغ کے فارمیشیو ریٹیکیولیرس کے بڑے خلیوں سے۔ نواتہ ڈیٹرس کے
ریشوں کیطرح یہ تمام ریشے بھی بنڈل میں شامل ہونے پر دو شاخوں میں منقسم ہوجاتے
ہیں، ایک شاخ اوپر چلی جاتی ہے اور دوسری نیچے۔ بنڈل کے بعض ریشے دوسروں کی
نسبت مختلف مبداء کے ہوتے ہیں، یعنے آکیولو موٹر کے نواتہ کے باہر پیدا ہوتے ہیں۔ یہ
نہایت باریک نزولی ریشے ہوتے ہیں، اور ظہری طولی بنڈل کے نواتہ کے خلیوں سے انکا
تعاقب کیا جاسکتا ہے، جو بطین سویم کے پہلو میں کے رمادی مادہ میں سلوین ایکویڈکٹ کے
سامنے قیام رکھتا ہے۔ ظہری طولی بنڈل کے چند ریشوں کا اوپر تھیلمس (سریر نظر) تک تعاقب
کیا جاسکتا ہے۔

یہ بنڈل نہ صرف آکیولو موٹر کے نواتہ کو ہم جانبات دیتا ہے (تصویر j ,620)
بلکہ عصب ششم کے نواتہ کو بھی، اور غالباً دوسرے دماغی حرکی اعصاب کے نواتوں کو بھی
اوسکے نزولی ریشے بالآخر نیچے نخاع کے اندر بطنی جانبی نزولی قطعہ میں مسلسل ہوتے ہیں،

اور بطنی قرن کو اختتامات اور ہم جانبات پہنچاتے ہیں۔

(۲) روبرو اسپائنل (rubro-spinal) یعنے نخاعی احمر قطعہ مونا کو کا بنڈل نواۃ احمر کے خلیے اپنے محور یتے نیچے اور آگے کیطرف بھیجتے ہیں۔ وہ مونا کو کا بنڈل روبرو اسپائنل ٹریکٹ نخاعی احمر قطعہ بناتے ہیں، جو نیچے نخاع کے پری پرامڈل ایریا یعنے پیش ہرمی قطعہ میں پہنچتا ہے۔

473 (۳) ٹیکٹو اسپائنل ٹریکٹ (tecto-spinal tract) یعنے سقفی نخاعی قطعہ یا بطنی طولی بنڈل ٹیگمنٹم کے دوسرے طولی ریشے وہ ہیں جو مینرٹ کے فیسیکولس ریٹرو فلیکس (fasciculous retroflexus) میں ہوتے ہیں، جو نواۃ احمر کے وسطی جانب قیام رکھتے ہیں اور گینگلیئن آف دی ہیبی نیولا (ganglion of the habenula) سے مقابل جانب کے انٹر پیڈنکیولر گینگلین (interpeduncular ganglion) کو چلے جاتے ہیں، اور وہ جو منزر کا بنڈل (bundle of Münzer) بناتے ہیں جو ورنہ موخ سے نیچے کی جانب پانز کے فارمیشیو ریٹیکیولیرس کے جانبی حصہ کے اندر جاتا ہے لیکن سب سے زیادہ طویل اور اہم ترین وہ بطنی یا مقدم طولی بنڈل ہے، جو نواۃ احمر سے جانبًا اور اس کے اندر ہو کر گزرتا ہے۔ اگرچہ نواۃ احمر میں بہت سے ہم جانبات اس بنڈل سے پہنچتے ہیں، لیکن اس بنڈل کے ریشے، ہیلڈ (Held) ور کجال (Cajal) کی رائے کے مطابق اجسام رباعیہ (corpora quadrigemina) کے مقابل جانب کے ورنہ مقدم کے رمادی مادہ میں کے خلیوں سے ماخوذ ہوتے ہیں۔ یہ خلیے اپنے محور یتے ظہری بنڈل کے

474 عین مرکز کے طرف مرکزی رمادی مادے کے گرد ہو کر سیون میں عبور کرنے کو بھیجتے ہیں، یہ وہ مینرٹ کا فوارہ نما تقاطع (fountain-like decussation of meynert) تصویر (619, d)[1]

---

[1] اسکو فوریل کے فوارہ نما تقاطع (fountain-like decussation of Foral) (تصویر 619,d) سے غلط ملط نہیں کر دینا چاہیے جو ٹیگمنٹم کے بطنی حصہ سے قریب تر ہوتا ہے اور کچھ تو مونا کو کا بنڈل کے باہمی تقاطع (intercrossing) سے بنتا ہے اور کچھ وی۔ گوڈن (V. Gudden) کے بنڈل سے جو کارپورا ممی لیریا (corpora mammillaria) سے آکر ٹیگمنٹم میں ختم ہوتا ہے۔

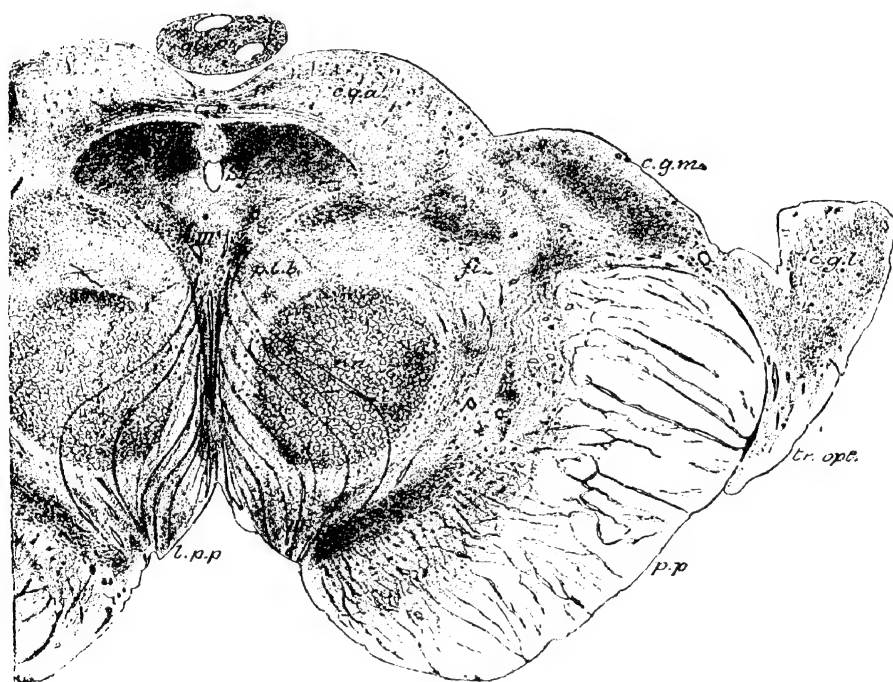



FIG. 621.—SECTION ACROSS THE MID-BRAIN THROUGH THE ANTERIOR CORPORA QUADRIGEMINA. Magnified about 3 & half diameters. From a photograph.

c.p., posterior commissure of brain; *gl.pi.*, pineal gland, *c. q. a.* grey matter of one of the anterior corpora qurdrigemina, *c.g.m.*, mesial geniculate body; *c.g.l.*, lateral geniculate body; *tr. opt.*, optic tract; *p.p.*, crusta or pes pedunculi; *p.l.b.*, dorsal longitudinal bundle; *fi.* upper fillet; *r.n.*, red nucleus; *III.*, issuing fibres of third nerve; *n.III.*, its nucleus; *l.p.p.*, locus perforatus posticus; *Sy.* Sylvian aqueduct.

...ویر۔ d ;619) بنادیتے ہیں۔ ٹیکٹو اسپائنل ٹریکٹ کے زیرین سلسلہ کا پہلے ہی مطالعہ ...با جکا ہے لیکن یہ بیان کردینا چاہیے کہ نخاع کے بطنی استوانہ میں اوسکے ریشوں کی ...ول کا وان گیہوحین نے انکار کیا ہے اور وہ ان کا تعاقب صرف نخاع مستطیل ... کرتا ہے۔

۴۔ **قطعۂ فلیٹ**۔ دماغ کے اس حصہ میں فلیٹ کا اوپر کی طرف تسلسل بھی ...آتا ہے۔ اوسکے کچھ ریشے ترچھے طور پر میز نیکیفالان کے پہلو کو جاتے ہوئے نظر آتے ...یں اور وہ پچھلے اجسام رباعیہ کے اوبھاروں کے رمادی مادہ میں داخل ہوتے ہیں۔

یہ حصہ زیرین یا جانبی فلیٹ ہے (ملاحظہ ہو صفحہ ―467) جو بیشتر اون ...یشوں سے بنتا ہے جو مقابل جانب کے ایکیسری آڈیٹری انفیریر آلیوری اور ٹراپیزائڈ ...ا اِن سے ماخوذ ہوتے اور سینٹرل اکاوسٹک ٹریکٹ (central acoustic tract) ...یہ مرکزی سمعی قطعہ بنا دیتے ہیں۔ اوسکے ریشے متعدد ہم جانبات درنہ موخر کو (تصویر ― 620) ...چند درنہ مقدم کو بھیجتے ہیں اور وسطی جینیکیولیٹ باڈی (mesial geniculate body) کے خلیوں کے درمیان منشعب ہوکر ختم ہو جاتے ہیں (Cajal) یہ اپنے ممر میں نواتہ فلیٹ ...ں سے گذرتا ہے۔ یہ ان خلیوں پر مشتمل ہے جو اوسکے ریشوں کے درمیان مشمول رہتے ...ں (زیادہ تر تعداد میں نیچے کے حصے میں سو پیریئر آلیو یعنے بالائی زیتون کے قریب) ...ان کے درمیان کچھ ریشے اور بہت سے ہم جانبات جو اون سے نکلتے ہیں ...ہو جاتے ہیں۔ خلیوں کے محور ہیے سیون کی طرف مائل ہوتے ہیں۔ بالائی فلیٹ ...کے بطنی حصہ میں اوپر کو تھیلمس کی جانب مسلسل ہوتا ہے (صفحہ ― 480)

475

(CRUSTA)

ٹیگمنٹم کے بطنی اور جانبی طرف دونوں سمت ایک سفید تودہ نظر آتا ہے رسٹا (Crusta) یا پیس پیڈنکل (pes pedunculi) کہتے ہیں (تصویر ―

یہ ریشوں کے طولاً گزرتے ہوئے بنڈلوں (619, 621. p.p.— تصاویر 618,cr.
سے بنتا ہے جو ہیز ٹیگمنٹالان کے ہر نصف حصہ کے بطنی رخ پر قیام رکھتے ہیں، اور جو اوپر
دماغی نیم کرہ کے انٹرنل کیپسول (internal capsule) کے اندر منحرف ہوجاتے ہیں۔
کرسٹا کے ریشے پانز کے نام نہاد ہرمی بنڈلوں میں نیچے مسلسل ہوتے ہیں، جوجیسا کہ ہم دیکھ چکے
ہیں ہرمی قطعہ کے علاوہ دوسرے بہت سے ریشے مشمول رکھتے ہیں۔ یہی حالت کرسٹا
کے بنڈلوں کی بھی ہے، جنہیں حقیقی ہرمی قطعہ [جو ان ریشوں سے بنتا ہے جو پری سنٹرل
(precentral) یعنے پیش مرکزی اور پیراسنٹرل (paracentral) یعنے نزد مرکزی
تلافیف (gyri) سے خارج ہوتے ہیں] درمیانی ۳/۵ حصے میں محدود ہوتا ہے (لیکن اس پر
بھی بہت سے کارٹیکو پانٹائن یعنے قشری جسری ریشے شامل رہتے ہیں) اور وسطی ۱/۵
حصے میں وہ ریشے ہوتے ہیں جو زیرین فرانٹل ریجن (frontal region) یعنے جبہی خطہ
سے پانز کو جاتے ہیں اور صدمات کو تیشیل اور ہیپو گلاسل کے نواتوں کی طرف لیجاتے
ہیں اور جانبی ۱/۵ حصے میں ایسے ریشے قیام رکھتے ہیں جنکا مبدا اور فعل یقینی طور پر معلوم
نہیں لیکن اغلب ہے کہ یہ آخری ریشے نیم کرۂ دماغ کے ان خطوں کے ساتھ ملحق ہیں جو
درز رولانڈی (Rolandic) fissure) سے پیچھے ہیں اور شائد خاص کر ٹمپورل (temporal
یعنے صُدغی اور آکسیپٹل (occipital) یعنے قذالی خطوں کے ساتھ اور ان حصوں کے
ہرمی خلیوں سے نکلکر پانز کے نواتوں میں ختم ہونے کو جارہے ہیں۔

سبسٹانشیانائگرا (substantia nigra) یعنے جرم اسود کرسٹا
ٹیگمنٹم سے رمادی مادہ کی ایک تہ کے ذریعہ سے جدا ہوتا ہے، جسمیں متعدد نہایت گہرے
رنگ دار عصبی خلیے ہوتے ہیں (جرم اسود تصاویر — 619, 621, s.n.) جرم اسود
میں کرسٹا کے ہم پہلو ہرمی بنڈلوں سے بہت سے ہم جانبات پہونچتے ہیں (Sutherland
Simpson) کرسٹا اور ٹیگمنٹم معہ ان کے درمیانی جرم اسود کے سیریبرل پیڈنکل
(crebral peduncle) یا کرس سیریبرائی (crus cerebri) یعنے ساق دماغ
بناتے ہیں۔

انٹرپیڈنکیولر گینگلیئن (interpeduncular ganglion) یعنے بین
عقدہ۔ دماغی پیڈنکلز کے درمیان ٹھیک جہاں کہ وہ پانز کے عرضی ریشوں کے تودے

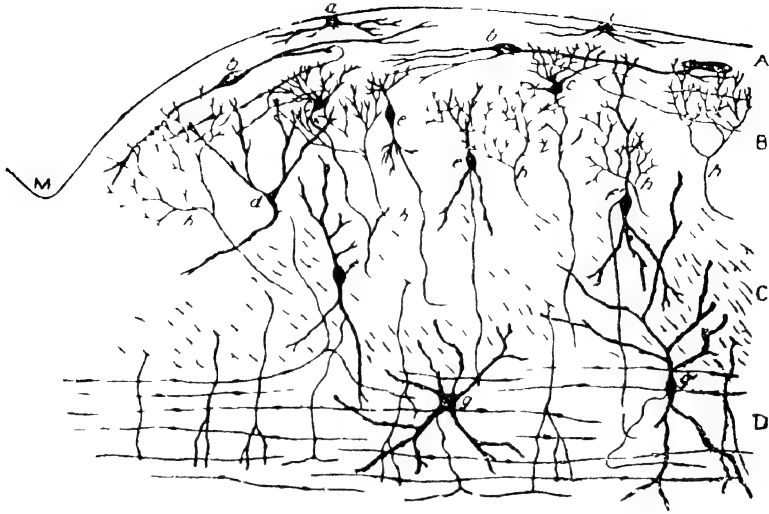



FIG. 622.—DIAGRAM SHOWING THE CHARACTERS OF THE CELLS IN THE GREY MATTER OF THE ANTERIOR CORPORA QUADRIGEMINA. (After Cajal.)

M, portion of dorsal median groove; A, superficial white layer; B, grey cap; C, optic fibre layer (upper grey white layer); D, layer of the fillet (lower grey white layer).

a, a, marginal nerve cells, their axons are not represented; *b, b*, horizontal spindle-shaped cells of Golgi's type II; *c, c*, small cells with much branched dendrons and an axon extending to the optic fibre layer; *d, e, e*, spindle and stellate cells of the grey cap; and *f, f*, cells of the stratum opticum sending their axons into the layer of the fillet; *g, g*, cells of the layer of the fillet; *h, h*, fibres of the optic nerve layer ending in the grey and superficial white layers.

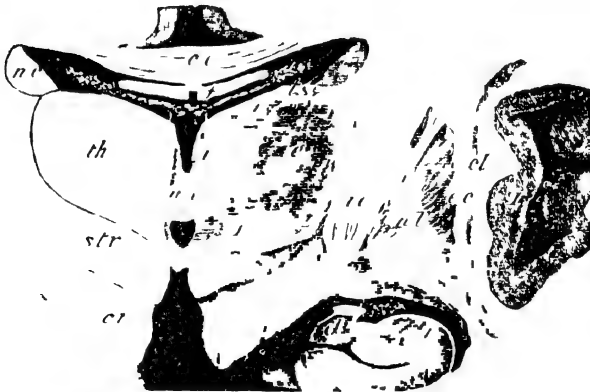



FIG. 623.—TRANSVERSE SECTION THROUGH THE CEREBRUM IN THE REGION OF THE MIDDLE COMMISSURE. Natural size.

cc, corpus callosum; *f*, fornix; *nc*, nucleus caudatus; *th*, thalamus; *str*, subthalamic region; *cr*, crusta passing into internal capsule; *sn*, substantia nigra; *ae*, various nuclei of thalamus; *a*, its latticed layer; 1, 2, 3, parts of subthalamus; *nl*, nucleus lenticularis; *ec*, external capsule; *cl*, claustrum; *I*, insula; *mc*, middle commissure; above and below it is the third ventricle communicating above on each side through the foramen of Monro with the lateral ventricle. Below the fornix are seen the choroid plexuses; *ts*, stria terminalis.

سے منحرف ہوتے ہیں۔ دماغ کی بطنی سطح کے قریب رمادی مادہ کا ایک چھوٹا سا تودہ نظر آتا ہے جس میں کثیر التعداد چھوٹے عصبی خلیے شمول ہوتے ہیں جن کے شجریے بڑے اور بے قاعدہ ہوتے ہیں اور محورییے ظہری سمت کو ٹیگمنٹم کے اندر جاتے ہیں۔ یہی انٹرپیڈنکیولر گینگلین یا بین سوقی عقدہ ہے (تصویر — 619, g i p) اور اسکے ہر پہلو میں مینرٹ کے فیسیکیولس ریٹروفلیکس کا اختتام داخل ہوتا ہے جو ہبینیولا کے عقدے (ganglion of habenula) سے آتا ہے جو بطین سویم کے آغاز کے قریب تھیلمس کے بالائی اور وسطی حصہ کے پاس عصبی خلیوں کا ایک مجموعہ ہے یہ دونوں عقدے انسان کی نسبت بہت سے ادنی حیوانات میں نہایت بہتر طور پر واضح ہوتے ہیں۔

اجسام رباعیہ

(Corpora Quadrigemina)

اجسام رباعیہ کے چھوٹے ارتفاعات (colliculi) یا درنے (tubercles) بیشتر رمادی مادہ سے بنے ہوئے ہوتے ہیں۔ ہر ایک کے ساتھ جانبی سمت لگا ہوا سفید ریشوں کا ایک بنڈل ہوتا ہے جو جینیکیولیٹ باڈیز (geniculate bodies) کے بریکیا (brachia) یعنے بازو بناتا ہے۔

پوسٹیریر یا انفیریر کالی کیولائی (posterior or inferior colliculi) یعنے چھوٹے ارتفاعات رمادی نواتہ رکھتے ہیں جو اوپری عمیق سفید تہوں میں ملفوف ہوتے ہیں (تصاویر —619, 620) اوپری سفید تہ خاصکر لیمنیسکم سے ماخوذ ہوتی ہے لیمنیسکس کے ریشے کا لیمنسکولس یعنے ارتفاع کے قریب پہنچنے پر منقسم ہوجاتے ہیں ایک شاخ اسکے رمادی مادہ میں داخل ہوجاتی ہے اور دوسری وسطی جینیکیولیٹ باڈی کو چلی جاتی ہے جن حیوانات میں قوت سامعہ اعلی طور پر نمو یافتہ ہوتی ہے ان میں یہ تمام حصے نسبتہً خوب نمو یافتہ ہوتے ہیں۔ عمیق سفید تہ رمادی نواتہ کے خلیوں سے ماخوذ ہوتی ہے لیکن رمادی

تو اتہ کے بہت سے خلیّے اپنے محور یئے اوپری تہ کیطرف بھیجتے ہیں۔ عمیق سفید تہ کے ریشوں کی منزل مقصود یا مخکانا متیقن طور پر معلوم نہیں ہے۔ بعض ریشے قنات آبی کے مرکزی رمادی مادہ کے اوپر سے مقابل جانب کو چلے جاتے ہیں۔

477 مقدم یا بالائی کالیکیولائی (anterior or superior colliculi)۔ یعنے ارتفاعات میں یار تہیں شناخت ہوسکتی ہیں (تصویر —622) یعنے اوپری ایک پتلی سفید تہ (A) جسمیں عصبی ریشے اور چند عصبی خلیے سطح کے ساتھ متوازی ترتیب میں ہوتے ہیں۔ اسکے بعد ایک کلاہ رمادی (B) ہوتی ہے جسمیں بہت سے عصبی خلیے مختلف اقسام کے ہوتے ہیں جنکے درمیان آپٹک نرو (optic nerve) یعنے عصب بصری کے اختتامات (R h) انشعاب پذیر ہوتے ہیں۔ اسکے نیچے عصب بصری کی تہ (optic nerve layer) (C) ہوتی ہے جو سامنے سے پیچھے کیطرف دوڑنے والے ریشوں سے بنتی ہے جو آپٹک ٹریکٹ (optic tract) یعنے قطعہ بصری سے ماخوذ ہوتے ہیں اور جو جیسا کہ ابھی بیان ہوا ہے۔ بیشتر رمادی تہ میں ختم ہوتے ہیں۔ عصب بصری کی تہ میں بھی کچھ عصبی خلیّے ہوتے ہیں سب سے آخر میں عرضی ترتیب رکھنے والے ریشوں کی ایک عمیق سفید تہ ہے جسکو عمیق لُب (deep medulla) کہتے ہیں جو کچھ تو فلیٹ سے ماخوذ ہے لیکن جسکے بہت سے ریشے خود کالی کیولس یعنے ارتفاع تہ کے خلیوں سے آتے ہیں اور چند ایسے ہوتے ہیں جو نخاع کے بطنی جانبی استوانہ سے اوپر مسلسل ہوکر چلے آتے ہیں۔ یہ عمیق تہ بھی ریشوں کے درمیان کچھ تعداد بڑے شجریئے دار خلیوں (dendritic cells) کی رکھتی ہے۔ بالائی اجسام رباعیہ میں اونکے برکیا کے ذریعہ سے بہت سے ریشے آپٹک ٹریکٹس یعنے اقطاع بصری کے آتے ہیں جو پستانی حیوانات میں رمادی مادہ میں اوس کی مرکزی وبازت کے مقام پر داخل ہوکر سامنے سے پیچھے کیطرف جاتے ہیں چنانچہ دریائی دماغ کی عرضی تراشوں میں وہ عرضاً کٹے ہوئے نظر آتے ہیں۔ پرندوں میں یہ ایک سطحی سفید طبقہ بنا دیتے ہیں جو رمادی مادہ کو ڈھانکتا ہے۔ یہ سفید طبقہ پستانی حیوانات کے سطحی سفید طبقہ سے متجانس نہیں ہوتا کیونکہ موخر الذکر میں ریشے براہ راست قطعہ بصری سے ماخوذ نہیں ہوتے۔ تمام بصری ریشے (optic fiberes) ریٹنا (retina) یعنے شبکیہ کے عصبی خلیوں سے ماخوذ ہوتے ہیں اور جب وہ طبقہ بصری (stratum opticum) میں سے

گزرتے ہیں تو رمادی مادہ کے اندر ترچھے جاتے ہیں) پرندوں میں بطنی سمت میں پستانی حیوانات میں ظہری سمت میں)، اور اوسکے خلیوں کے درمیان متشجر ہوکر ختم ہوجاتے ہیں۔ رمادی مادہ کے خلیے شکل وجسامت میں نہایت مختلف ہوتے ہیں (تصویر —622)— اونکے محور استوائی زائدے بیشتر بطنی جانب کو جاتے ہیں۔ سب کی منزل مقصود ٹھیک ٹھیک یقین کے ساتھ معلوم نہیں ہے، لیکن بعض مقابل جانب کے بطنی طولی بنڈل کا آغاز بناتے ہیں اور دوسرے اوسی جانب کو نیچے پانزویہ ولالی کیطرف فلیٹ کے صعودی ریشوں کے ساتھ مخلوط ہوکر دوڑتے ہیں۔ ریشوں کی کچھ تعداد جو ارتفاعات مقدم کے خلیوں میں آغاز پذیر ہوتی ہے اوس مرکزی رمادی مادہ کے اوپر سے گزرتی ہے جو سلوئیس ایکویڈکٹ کو گھیرے رہتا ہے اور اوسکے گرد فوری خم کھاکر مقابل جانب کے قطعۂ فلیٹ کیطرف جاتی ہے۔ یہ کمیشورل فائبرس (commissural fibres) یعنے ربطی ریشے سامنے پوسٹیریئر کمیشر کے ریشوں کے ساتھ مسلسل ہوتے ہیں۔

آپٹک نرو یعنے عصب بصری اور آپٹک ٹریکٹ یعنے قطعہ بصری کے عصبی ریشے سب کے سب اجسام رباعیہ میں نہیں داخل ہوتے۔ بہت سے اور سچ تو یہ ہے کہ غالب تعداد جانبی جینیکیولیٹ باڈیز اور آپٹک تھیلمائی کے اندر جاکر وہاں تشجرات بناتے ہیں (تصویر — 627) اسکے برعکس ان ساختوں کے خلیوں کے محور یہ قشر دماغ (خطہ قذالی=occipital region) کو چلے جاتے ہیں۔

جیساکہ ابھی بیان کیا گیا ہے، اجسام رباعیہ کے رمادی مادہ سے بہت سے قوسی ریشے (arcuate fibres) نکلکر نیچے کیطرف ترچھے رخ میں میزنیکیفالان کے بطنی حصہ کے اندر مرکزی رمادی مادہ کو گھیرتے ہوئے چلے جاتے ہیں۔ یہ ریشے میڈین میں باہم تقاطع کرکے وہاں میئرٹ کا فوارہ نما تقاطع بنادیتے ہیں (صفحہ — 474) اور تقاطع کے بعد بطنی جانبی بنڈلوں کا خاص تودہ بناتے ہیں۔ یہ بنڈل نخاع کے بطنی استوانوں میں مسلسل رہتے ہیں۔ یہ عضلات چشم کے حرکی تواتوں کو ہم جانبات بھیجتے ہیں اور غالباً حرکی مرکزوں کو عام طور پر یہ دوسرے ریشے جو معلوم ہوتا ہے کہ اسی ٹیکٹو اسپائنل نظام سے تعلق رکھتے ہیں ایک جداگانہ قطعہ کی صورت میں نخاع کے جانبی استوانہ کے اندر تعاقب پذیر ہیں (ملاحظہ ہو صفحہ 434)

بلی کے اگلے اجسام رباعیہ میں متعدد ریشے اوسی جانب کے کرسٹا میں کے ہر قطعہ سے پہونچتے ہیں جنھیں ایسے چند تنات آبی کے اوپر سے عبور کرکے مقابل جانب کے کالیکیولس یعنے ارتفاع کو روانہ ہوجاتے ہیں (Boyce, Sutherland Simpson) لیکن بیشتر حیوانات میں قشر دماغ سے اجسام رباعیہ کو آنے والے ریشے ان اجسام کے اندر اپنے اپنے برکیئم میں سے ہوکر داخل ہوتے ہیں۔

اجسام رباعیہ کے خلیوں میں سے قشر دماغ کو کوئی ریشے نہیں روانہ ہوتے

پوسٹیریر کمیشر (posterior commissure) اجسام رباعیہ کے بالکل ہی اوپر درمیانی دماغ کے اس حصے کی چھت میں پوسٹیریر کمیشر یعنے ربط ہوخر نظر آتا ہے یہ اون ریشوں پر مشتمل ہوتا ہے جو سلویئن ایکویڈکٹ کے ہر جانب کے ایک نواۃ سے نکلکر مرکزی رمادی مادہ کے ظہری جانب سے خط درمیانی پر سے عبور کرتے ہیں اور پھر بطنی اور ذنبی جانب گھوم کر ظہری طولی بنڈل کے پہلوی جانب سے ٹیگمنٹم میں داخل ہوتے ہیں جو ان زیر بحث ریشوں سے جزءً تقویت حاصل کرتا ہے۔ پوسٹیریر کمیشر کے ریشے تبطین سویم کے خط کے اندر بھی بڑھ جاتے ہیں۔

درمیانی دماغ کے اعصاب

479

آپٹک نروز (The Optic Nerves) درمیانی دماغ سے جو حسی اعصاب قریبی طور پر ملحق ہیں وہ صرف عصب دویم یا آپٹک نروز ہیں اونکے ریشوں کا آغاز ریٹنا یعنے شبکیہ کے عقدے کے بڑے عصبی خلیوں سے ہوتا ہے۔ آپٹک نروکرہ چشم سے اوسکے پچھلے رخ پر سے باہر نکلتا اور آپٹک فورامین (optic foramen) میں سے ہوکر گذرتا ہوا قاعدہ دماغ (base of the brain) کو پہونچتا ہے اور وہاں مقابل جانب کے عصب کے ساتھ ملکر آپٹک کیازما (Optic chiasma) یعنے تقاطع بصری بنا دیتا ہے (تصویر — 627)— جو ریشے تقاطع میں داخل ہوتے ہیں اونمیں سے وہ جو شبکیہ کے اندرونی (یا انفی) دو تہائی سے آتے ہیں عبور کرکے مقابل جانب کے آپٹک ٹریکٹ کو چلے

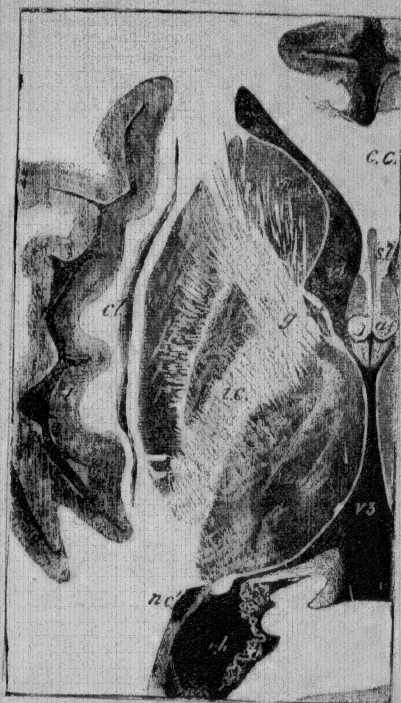



FIG. 624.—HORIZONTAL SECTION THROUGH THE OPTIC THALAMUS AND CORPUS STRIATUM. Natural size.

v.l., lateral ventricle, its anterior cornu ; *c.c.*, corpus callosum ; *s.l.*, septum lucidum ; *a.f.*, anterior pillars of the fornix ; *v3*, third ventricle ; *th.*, thalamus opticus ; *st.*, stria medullaris ; *nc.*, *nc'.*, nucleus caudatus, and *nl.*, nucleus lenticularis of the corpus striatum ; *i.c.*, internal capsule ; *g*, its angle or genu ; *nc'.*, tail of the nucleus caudatus appearing in the descending cornu of the lateral ventricle ; *cl.*, claustrum ; *I*, insula.

جاتے ہیں لیکن بقیہ ایک تہائی جسمیں شبکیہ کے ٹیمپورل یعنے صدغی حصہ سے آنے والے ریشے شمول ہوتے ہیں کیازما کے جانبی کنارے سے لگے ہوئے اوسی جانب کے آپٹک ٹریکٹ کو جاتے ہیں۔ آپٹک ٹریکٹ کے اندر وہ دماغ کے اون حصوں کیطرف مسلسل ہوتے ہیں جہاں اونکے اختتامی تشجرات واقع ہوتے ہیں یعنے بیرونی جینیکیولیٹ باڈی اور تھلیمس یعنے سریرہ کا متصلہ پچھلا حصہ (pulvinar) اور اگلے اجسام رباعیہ۔ آپٹک نرو کے کچھ ریشے کیازما میں پہونچنے پر دو شاخہ ہو جاتے ہیں اور ایک ایک شاخ ہر آپٹک ٹریکٹ میں ملی جاتی ہے (Cajal)—

وہ ریشے جو مقدم اجسام رباعیہ کو جاتے ہیں کارپورا جینی کیولیٹا کو جانے والے ریشوں کی نسبت بہت زیادہ باریک ہوتے ہیں۔ ممکن ہے کہ اول الذکر حدقہ (pupil) کی انعکاسی حرکات کے لئے راستہ بناتے ہیں اور آخر الذکر نظری تاثرات (visual impressions) کا راستہ کیونکہ جانبی کارپس جینی کیولیٹم اور پلوائنر تھیلمائی (pulvinar thalami) آکسیپٹل لوب یعنے لختۂ قذالی میں کے قشرۂ بصری (visual cortex) سے براہ راست ملحق ہیں لیکن جیسا کہ پہلے بیان کیا گیا ہے قشرۂ دماغ اور اگلے اجسام رباعیہ کے درمیان کوئی ایسا راست تعلق موجود نہیں ہے۔

جیسے ہی کہ آپٹک ٹریکٹ یعنے قطعۂ بصری درمیانی دماغ میں داخل ہوتا ہے اس سے ریشوں کا ایک چھوٹا سا بنڈل (ٹرانسورس پیڈنکیولر بنڈل (transverse peduncular bundle) نکلکر سیریبرل پیڈنکل یعنے سویقۂ دماغ کے گرد جاتا اور ٹگمنٹم کے وسطی حصہ میں قلبٹ کے قریب غائب ہو جاتا ہے۔ معلوم ہوتا ہے کہ اوسکی منزل مقصود یا ٹھکانہ ایک چھوٹا نواتہ ہے جو نواتۂ احمر کے پاس واقع ہے۔ مقابل جانب کے کرۂ چشم کے ای نیو کلیئے شن (enucleation) یعنے نکالے جانے کے بعد اوس کے ریشے انحطاط پذیر ہو جاتے ہیں۔

آپٹک ٹریکٹ یعنے انقطاع بصری اور کیازما یعنے تقاطع بصری میں وی گڈن کے کیشر یعنے ربط کے ریشے بھی شمول ہوتے ہیں جو پچھلے اجسام رباعیہ کو باہم ملحق کرتا ہے۔ معلوم ہوتا ہے کہ یہ ریشے فعل بصارت سے کوئی تعلق نہیں رکھتے۔

آپٹک نرو اور ٹریکٹ میں چند ریشے ایسے موجود ہیں جو عصبی تواتوں میں آغاز پذیر ہوتے ہیں لیکن معلوم نہیں کہاں اور نہ ریٹنیا یعنے شبکیہ میں اختتام پذیر ہوتے ہیں۔

حرکی اعصاب درمیانی دماغ سے نکلنے والے حرکی اعصاب تیسرے اور چوتھے ہیں انکے نواتوں کا وضع قیام اور انکے خارج ہونیکا طریقہ پہلے بیان ہوچکا ہے (صفحہ 471)۔

تھیلمین کیفالان

(THE THALAMENCEPHALON)

تھیلمس (thalamus) یعنی سریر (تصاویر — 623, 624, th,) جو بطین سوم کے پہلو میں قیام رکھتا اور بطین جانبی کا فرش بناتا ہے' اپنی آزاد سطح پر سفید ریشوں کی ایک تہ سے ڈھکا ہوا ہوتا ہے۔ جانبی طرف وہ انٹرنل کیپسول (internal capsule) سے محدود ہے آخر الذکر سے ریشے نکلکر سریر کے اندر پہونچتے اور اوسکو نیم کرہ سے ملحق کرنے کا کام انجام دیتے ہیں۔

سریر کا رمادی مادہ ایک ترچھے سفید ورقہ (lamina) کے ذریعہ جزءً ایک چھوٹے وسطی نواتہ (mesial nucleus) اور ایک بڑے جانبی نواتہ (lateral nucleus) میں منقسم ہوجاتا ہے۔ انمیں کثیر التعداد چھوٹے عصبی خلیے مشمول ہوتے ہیں۔ اسی طرح پر سامنے کی طرف سے رمادی مادہ کا ایک اور حصہ علیحدہ ہوجاتا ہے (نواتۂ مقدم (anterior nucleus)) اس میں نسبتہً بڑے خلیے ہوتے ہیں۔ یہ سب نواتے خلیات کے ایسے گروہوں سے بنتے ہیں' جنکے تعلقات جداگانہ ہوتے ہیں' جنمیں سے بہت سے ابتک تشریح طلب ہیں۔

سریر میں بالائی فلیٹ کے ریشوں کی اختتامی شاخیں جو مقابل جانب کے گال اور برڈاک کے نواتوں (نخاعی سریری قطعہ) کے خلیوں سے مسلسل ہوکر آتی ہیں' اور مقابل جانب کے دماغی عصب پنجم کے مرکزی راستہ کی اختتامی شاخیں' اور مقابل جانب کے سوپیرئر سریبلر پیڈنکل یعنی بالائی دمیغی سویقہ سے آنیوالے کچھ ریشے پہونچتے ہیں۔ انکے علاوہ آپٹک ٹریکٹ یعنی قطعہ بصری کے وہ ریشے پہونچتے ہیں' جو بیرونی

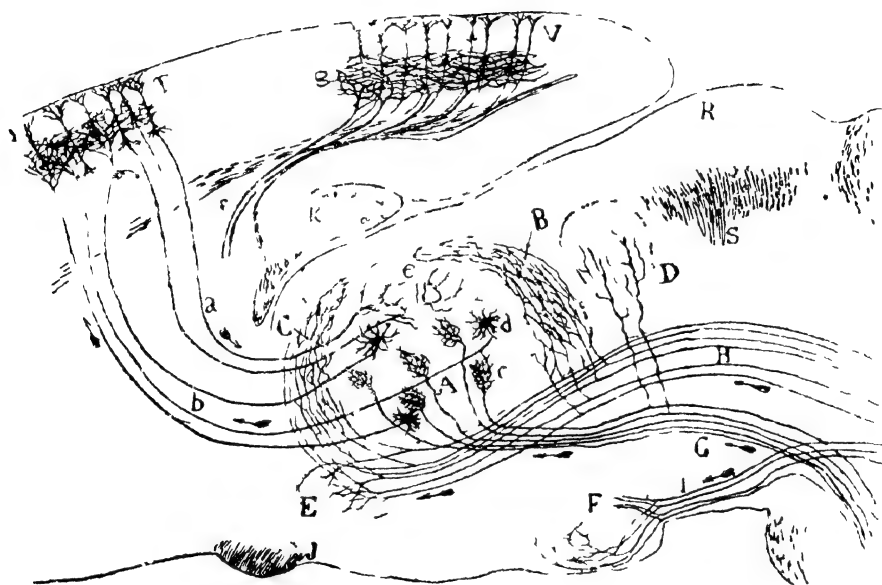



FIG. 625.—DIAGRAM OF THE CONNEXIONS OF THE THALAMUS WITH THE ASCENDING FIBRES OF THE FIFTH NERVE AND OF THE UPPER FILLET ON THE ONE HAND, AND WITH THE CORTEX CEREBRI ON THE OTHER. (Cajal.)

A, B, C, D, E, various nuclei in thalamus; I, afferent fibres passing to mammillary body; F, G, tract of upper fillet ending in A (at c), and giving collaterals to D (posterior nucleus); H, central tract from sensory nucleus of fifth; T, cortex cerebri; V, visual cortex; R, anterior colliculus; J, optic chiasma; S, optic fibres; K, hippocampus.

fibres from cortex to thalamus, ending at e; b, fibres from cells in thalamus (d) to cortex; f, fibres from lateral geniculate body and thalamus to visual cortex, ending at g in stria of Gennari.

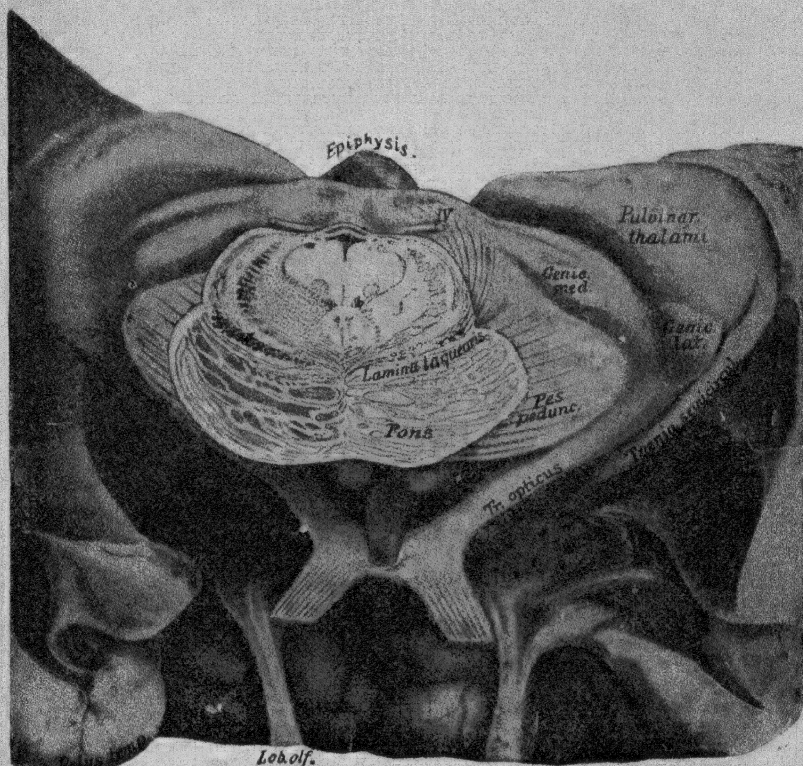



FIG. 626.—FIGURE SHOWING THE OLFACTORY TRACTS AND THEIR ROOTS, THE OPTIC CHIASMA AND OPTIC TRACTS, THE GENICULATE BODIES AND THE PULVINAR THALAMI. (Edinger.)

The pons is cut through at the anterior part, and the section shows the Sylvian aqueduct, the fillet (*lamina laquearis*), superior cerebellar peduncles etc. The corpora mammillaria are partly concealed by the pons; between and in front of them is seen the infundibulum.

نیبکیولیٹ باڈی اور پلوائنر تھیلمائی کو جاتے ہیں۔

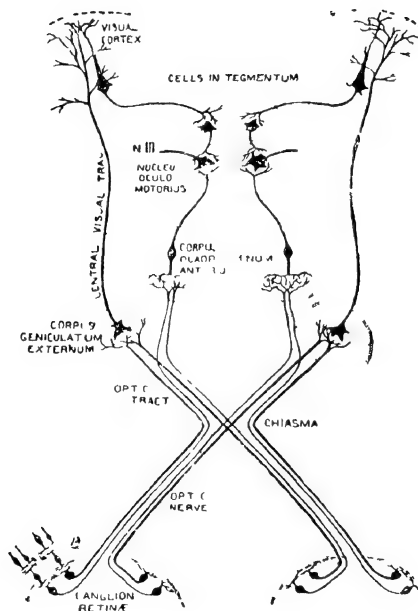
481 سر یہ کے خلیوں سے عصبی ریشے نکلکر نیم کرہ کے سفید مادہ میں ہر سمت پھیلتے ہیں اور بالآخر قشر دماغ کو چلے جاتے ہیں۔ بیرونی حصے سے وہ بالخصوص آکیپیٹل ریجن یعنے خطہ قذالی کی طرف رجحان رکھتے ہیں اور سینٹرل وژوال ٹریکٹ (central visual tract) یعنے مرکزی نظری قطعہ کے بنانے میں ممد ہوتے ہیں جو قشرۂ بصری کو چلا جاتا ہے۔ اندرونی اور عمیق حصہ سے وہ زیر سر یہ (subthalamic) خطہ کیطرف متقارب ہوتے ہیں یہاں بہت سے تو انیسا لینٹیکیولیرس (ansa lenticularis) میں مجتمع ہو جاتے ہیں (ملاحظہ ہو صفحہ 484) جسکے ذریعہ سے وہ نواتہ عدسی (nucleus lenticularis) کے اندر چلے جاتے ہیں لیکن دوسرے جیساکہ پہلے بیان ہوا ہے کارونا ریڈییٹا (corona radiata) میں داخل ہو جاتے اور اس طرح نیم کرہ کے قشرہ میں پہونچتے ہیں۔ وہ ریشے جو سر یہ سے قشرہ کو جاتے ہیں غالباً حسی عصبیوں (sensory neurones) کی زنجیر کی تیسری اور آخری کڑی بناتے ہیں اور دوسری کڑی وہ ہے جو فلیٹ کی عصبیوں سے بنتی ہے اور پہلی وہ ہے جو حسی جڑوں سے عصبیوں سے دوسری طرف سر یہ میں قشر دماغ اور کارپس سٹرائٹم یعنے جسم مضلع ہر دو مقامات سے ریشے پہونچکر اسکے خلیوں کے درمیان اختتام پذیر ہوتے ہیں۔

کارپورا جینیکیولیٹا (corpora geniculata) سر یہ سے لگے ہوئے نیچے اور پیچھے کیطرف جینیکیولیٹ باڈیز ہیں (تصویر 626) — بادی النظر میں یہ دونوں آپٹک ٹریکٹ یعنے قطعہ بصری سے ملحق نظر آتے ہیں لیکن درحقیقت صرف جانبی جسم ہی میں بصری ریشے پہونچتے ہیں اور وسطی جسم میں جو ریشے پہونچتے ہیں وہ مرکزی سمعی قطعہ سے جانبی فلیٹ کے ذریعہ سے آتے ہیں۔ جینیکیولیٹ باڈیز میں سے بیرونی یا جانبی جسم کی ساخت درقیحہ دار (lamellated) ہوتی ہے جسمیں رمادی اور سفید مادے کی تہیں متبادل ہوتی ہیں۔ اسطرح

482 پر کہ سفید تہوں کا کچھ حصہ تو اندر داخل ہونے والے بصری ریشوں سے بنتا ہے اور کچھ ان ریشوں سے بنتا ہے جو رمادی مادہ سے نکلکر مرکزی بصری راستہ کو چلے جاتے ہیں۔ مگر رمادی جرم میں نہایت کثیر التعداد عصبی خلیے شمول ہوتے ہیں جنکے درمیان قطعہ بصری (optic tract) کے ریشے پیچیدہ تشجرات میں ختم ہو جاتے ہیں۔ ان خلیوں سے محور یے نکلکر ریشوں کے ایک بنڈل میں شامل ہو جاتے ہیں جو انٹرنل کیپسول کے اوپر اور ساتھ ساتھ نیم کرۂ دماغ میں داخل ہوتا

اور قشرۂ دماغ کے رقبۂ بصارت (visual aiea) میں چلاجاتا ہے (مرکزی بصری قطعہ (central visual tract)— کارپس جینیکیولیٹم لیٹریل کے کچھ ریشے جیسے ہی کہ وہ قطعہ بصارت میں داخل ہوتے ہیں، نیچے پُلْوِینَر کیطرف شاخیں بھیجتے ہیں۔

وسطی جینیکیولیٹ باڈی کے خلیے دو خاص نواتوں، یعنے ظہری اور بطنی میں مجتمع ہوتے ہیں۔ خلیوں میں سے بیشتر تو چھوٹے ہوتے ہیں لیکن ایک مقام پہ ایک گروہ بڑے خلیوں کا ہوتا ہے۔ محوریئے بریکیم (brachium) میں سے ہوکر گذرتے ہوئے معلوم ہوتے ہیں اور آخر کار قشر دماغ کو جاتے ہیں، غالباً ٹیمپورل لوب یعنے تختۂ صدغی کے قشرہ کو ہیبی نول کا عقدہ (ganglion of the habenula) تصویر (628, g)— یہ عصبی خلیوں کا ایک مجموعہ ہے، جو ہر جانب سریر کے مؤخر حصہ میں، تجلین سویم کی چھت کے قریب قیام رکھتا ہے۔ اس عقدہ میں ایک طرف تو ہیبی نیولا (habenula) یا اسٹرایا میڈیولیرس (stria medullaris) کے ریشے پہونچتے ہیں، اور دوسری طرف یہ اپنے خلیوں سے ریشے نکالتا ہے جو نیچے کیطرف انٹر پیڈنکیولر گینگلین (inter peduncular ganglion) کو جاتے ہوئے (صفحہ 476) فیسیکیولس ریٹروفلیکسس (fasciculus retroflexus) یا میزنٹ کا بنڈل (Meynert's baudle) بناتے ہیں (تصویر — 654)— ہیبونیولے کے دونوں عقدوں کو ایک سفید ربط ملاتا ہے۔

کارپورا میمیلیریا (corpora mammillaria) یعنے اجسام حلمیہ (تصویر — 626)— یہ قاعدۂ دماغ پر تجلین سویم کے پچھلے حصے کے بالکل نیچے ہی نظر آتے ہیں۔ ان میں سے ہر ایک باہر سے سفید مادے سے اور اندر سے رمادی مادہ سے بنا ہوا ہوتا ہے۔ ہر ایک میں اسی جانب کے فارنکس (fornix) یعنے ازج کے اگلے قائمہ (pillar) سے ریشے پہونچتے ہیں۔ یہ ریشے ہیپوکیمپس (hippocampus) میں کے خلیوں سے نکلتے اور میمیلری باڈی میں ختم ہوجاتے ہیں۔ ایڈنگر (Edinger) کی رائے ہے کہ قطعۂ شمی (olfactory tract) سے کچھ ریشے اوسکو براہ راست پہونچتے ہیں۔ اسکے خلیوں کے محوریئے دو شاخوں میں منقسم ہوکر ایک شاخ جو نسبتہً موٹی ہوتی ہے تھیلمس کے مقدم اور بالائی حصے کے اندر وک ڈا ازر (Vic d'Azyr) کے بنڈل میں اور دوسری درمیانی دماغ کے ٹیگمنٹم کے اندر وی۔ گڈن (v. Gudden) کے بنڈل میں چلی جاتی ہے۔ کارپورا میمیلیریا مرکزی شمی آلہ (central

483

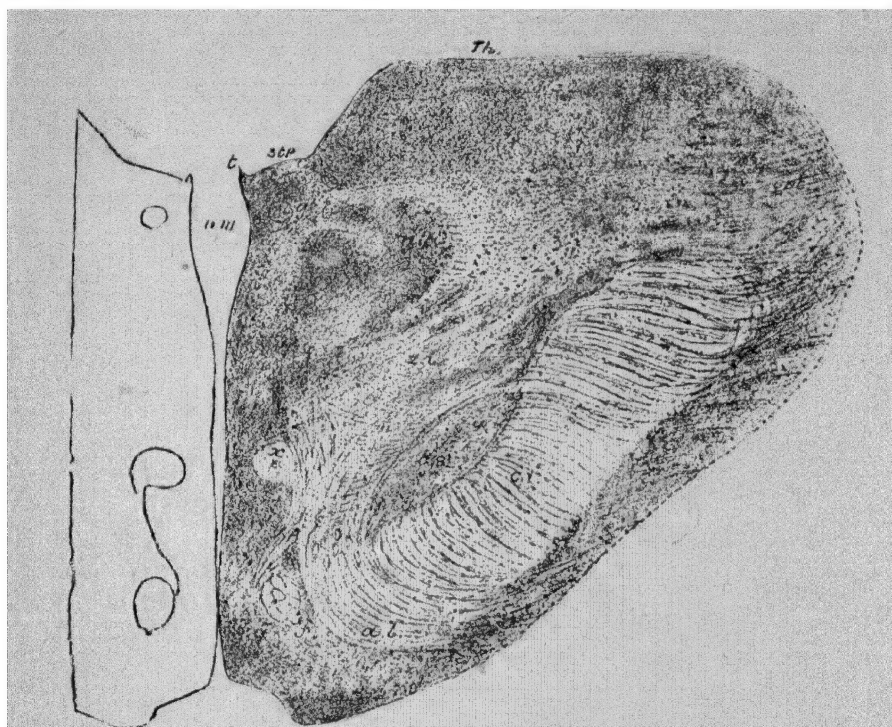



FIG. 628.—SECTION TAKEN OBLIQUELY THROUGH THE THALAMUS AND INTERNAL CAPSULE SHOWING SOME OF THE STRANDS OF FIBRES OF THE SUBTHALAMUS. Magnified two & half diameters. From a photograph.

Th., thalamus ; *v.iii.*, third ventricle ; *t.*, tænia, or attachment of epithelial root of ventricle ; *str.*, stria medullaris or habenula ; *g*, ganglion of the habenula ; *n.t.*, mesial nucleus of thalamus ; *opt.*, optic fibres passing into pulvinar of thalamus ; *z.i.*, zona incerta, from which fibres are seen emerging and sweeping as the *ansa lenticularis*, *a.l.*, round the internol capsule, *c.i.*, to pass toward the lenticular nucleus ; *c.s.*, corpus subthalamicum ; *f*, anterior pillar of fornix passing backwards to corpus mammillare ; *V.A.*, bundle of Vicq d' Azyr, passing upwards and forwards from corpus mammillare into thalamus ; *g*, group of nerve-cells, probably belonging to the nucleus of the corpus mammillare ; *x*, fasciculus retroflexus.

olfactory apparatus کا ایک جزو بناتے ہیں (تصویر —(654)—

484

زیر سریری خطہ (subthalamic region) — کرہ سیریبرائی یعنے ساق
ع میں کا ٹیگمنٹم تھیلمس کے نیچے لمبا ہوتا ہے اور اوسکے اور انٹرنل کیپسول کے درمیان
ی مادہ کے ایک تودہ کی شکل میں ہوتا ہے جس میں سفید بنڈل طولاً اور ترچھی سمت
عبور کرتے ہیں اور جسکو سریری تحتانی (subthalamus) یا تحت السریر (hypotha
lamus کہتے ہیں (تصویر — 628)— اوسکے عمیق ترین حصہ میں رمادی مادہ کا ایک
ہ نما تودہ جرم اسود (substantia nigra) سے آگے بڑھ کر آجاتا ہے۔ جس کو
س (Luys کا جسم زیر سریری (corpus subthalamicum) کہتے ہیں۔
کے اور انٹرنل کیپسول کے گرد ریشوں کا ایک تودہ تیزی کیساتھ تھیلمس اور نواۂ عدسی
درمیان سے گزر جاتا ہے۔ انمیں سے بعض ڈوروں کو زونا انسرٹا (Zona
incert ورا انیسا لینٹی کیولیرز (ansa lenticularis) کے نام سے یاد کرتے ہیں
ن اونکے مبدا او منتہا یقینی طور پر معلوم نہیں ہوئے ہیں۔

485

چوالیسواں اور پینتالیسواں سبق

مرکزی عصبی نظام

دریغ اور دماغ

(The Cerebellum & Cerebrum)

۱۔ دریغ کی تراشیں سطح سے انتصاباً (الف) ورقوں (laminae) کی سمت میں عرضاً (ب) اور ان سے متوازیاً لی ہوئی۔

۲۔ بندریا بلی کے ایک پورے نیم کرہ دماغ کی عرضی تراشیں جو بطین سویم میں ہوکر گئی ہوں

۳۔ قشر دماغ کی انتصابی تراشیں:۔ ایک تراش مرکزی تلافیف (central gyri) پر سے آڑی لی ہوئی دوسری لختہ قذالی (occipital lobe) کے کیلکرائن خط (calcarine region) سے ایک سوپیریئر ٹیمپورل گائرس (superior temporal gyrus) اور جزیرۂ رائل پر سے آڑی اور ایک ہپوکیمپی تلفیف (hippocampal gyrus) اور ہپوکیمپس پر سے آڑی لی ہوئی

۴۔ آلفیکٹری ٹریکٹ (olfactory tract) یعنے قطعۂ شمی اور آلفیکٹری بلب (olfactory bulb) یعنے بصلۂ شمی کی عرضی تراشیں۔

ان تمام تجہیزات میں رمادی اور سفید مادہ کی ترتیب کے اور رمادی مادہ میں عصبی خلیوں کی وضع کے خاکے ادنی طاقت کے نیچے کھینچو۔ اعلی طاقت کے نیچے

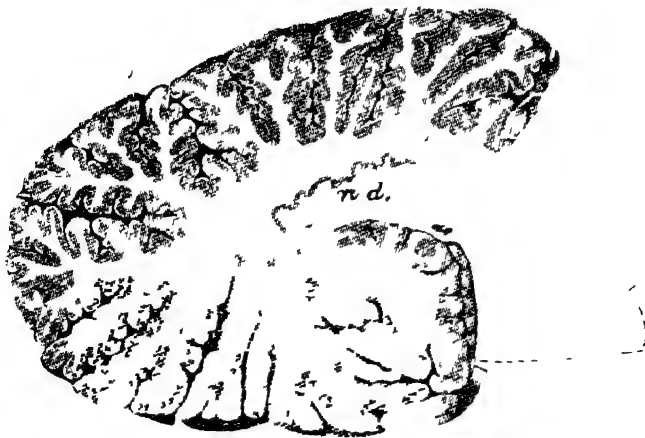



FIG 629 SECTION THROUGH ONE OF THE HEMISPHERES OF THE CEREBELLUM SHOWING THE LAMINATED ARBORESCENT APPEARANCE OF THE GREY MATTER AT THE SURFACE AND THE NUCLEUS DENTATUS (*n d*) IN THE MIDDLE OF THE WHITE CENTRE The pons is indicated by a dotted outline

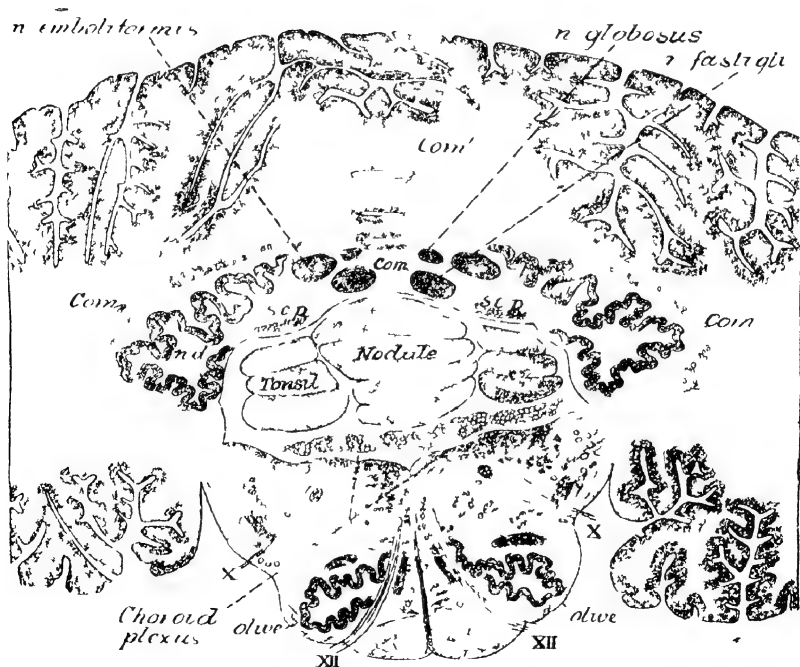



FIG 630 SECTION ACROSS THE CEREBELLUM AND MEDULLA OBLONGATA SHOWING THE POSITION OF THE NUCLEI IN THE WHITE CENTRE OF THE CEREBELLUM (Stilling)

n d nucleus dentatus cerebelli *s c p* fibres of superior peduncle *com com com* commissural fibres X root fibres of vagus XII root fibres of hypoglossal nerve

کچھ تفصیلات کا نقشہ بھی کھینچو۔

تجہیزات اوسی طریقہ سے تیار کی جاتی ہیں جسطرح کہ نخاع کی دوسری تجہیزیں خلیات کا ایک دوسرے کے ساتھ تعلق ظاہر کرنے کے لئے طریقۂ گالگی سے تیار کی جاسکتی ہیں ایسی تجہیزات پہلے ہی جزاگرمطالعہ ہوچکی ہونگی (سبق سترھواں اور اٹھارواں)۔

دُمیغ

(CEREBELLUM)

دمیغ ایک سفید مرکز اور رمادی قشرہ سے بنا ہوا ہوتا ہے (تصویر — 629)۔
ان تمام دھراؤں (folds) یا ورقوں (laminae) کے اندر داخل ہوتے ہیں چنانچہ ورقوں کو آڑا کاٹا جاتا ہے تو ایک سفید تشجر کا منظر نظر آتا ہے جیسے سطح پہ سے رمادی مادہ کے ہوئے رہتا ہے۔ ہر دمیغی نیم کرے کے وسط میں سفید مادہ سب سے زیادہ مقدار ہوتا ہے۔ یہاں رمادی مادہ کا ایک عجیب لہریہ دار ورقہ موجود ہوتا ہے جو آلیوری یعنے جسم زیتونی کے ایسے ہی ورقہ سے مشابہ ہوتا ہے اور جسے نیوکلیئس ڈینٹیٹس یعنی نواتہ (تصویر .629, n.d) کہتے ہیں۔ اسمیں اکثر التعداد عصبی ریشے قشر دماغ کے خلیات (cells of Purkinje) یہ پہونچتے اور اسکے خلیوں کے گرد منشجر ہوکر ختم ہوجاتے ہیں لز کے محوریے نکلکر سوپیریر سریبیلر پیڈنکلز (superior cerebellar peduncles) یشے بناتے اور بیشتر مقابل جانب کے نواتۂ احمر میں ختم ہوجاتے ہیں (صفحہ 471) لیکن ں سے بھی آگے گزرکر زیر سریری خط میں پہونچ جاتے ہیں۔ اڈینٹیٹ نیوکلیئس میں انفیریہ لز کے ریشوں سے بھی بہم جانبات پہونچتے ہیں (Cajal)

دوسرے متفرق رمادی نواتے بطین چہارم کی سقف کے اوپر کے لخت درمیانی (middle lo کے سفید مادہ میں قیام رکھتے ہیں اور مجموعی طور پر اشٹلنگ کے نواتے (nuclei of Stilli بنادیتے ہیں۔ ان میں اہم ترین نیوکلیئس ٹیگٹائے سیو فیسٹیجیائی (nucleus tecti seu fasti ہے (تصویر — 630) اسمیں ویسٹیبولر نرو کے بہت سے

486

صعودی ریشے (صفحہ 457) اور نخاعی دیمیغی اقطاع (spino-cerebellar tracts
سے ہم جانبات پہونچتے ہیں اور خود اس سے ریشوں کا ایک بنڈل نکلتا ہے جو مقابل جا
کو عبور کر کے ریسٹیفارم باڈی کے وسطی حصے میں پیچھے نخاع مستطیل کی ساخت مشبک کو
جاتا ہے (Risien Russell)

دیمیغ کا رمادی مادہ قشرہ کی تمام وسعت میں بالخاصۃً متشابہ ساخت کا ہ
487
ہے اور اسکی دو تہیں ہوتی ہیں۔ اندرونی یا ذراتی تہہ (تصویر .631, d) اور تصویر 33, B
سفید مرکز کے پاس قیام رکھتی اور کثیر التعداد چھوٹے عصبی خلیوں سے بنتی ہے جنکے ساتھ
چند بڑے خلیے اور کچھ عصبی سریشی خلیے (neuroglia cells) ہوتے ہیں۔ بیرونی یا
تہہ (molecular layer) (تصویر —633, A اور تصویر .631, b) نسبتہً زیادہ
ہوتی ہے اور خاصکر عصبی ریشوں سے بنتی ہے جنکے ساتھ ساری دور چھوٹے عصبی خلیے بکھرے
ہوتے ہیں۔ اوسکے بیرونی حصہ میں ام حنونہ (pia mater) کے زائدے جو عروق دمو
کے حامل ہوتے ہیں انتصاباً جاتے ہیں۔ رمادی مادہ کی دونوں تہوں کے درمیان بڑے صراحی
خلیوں کا ایک طبقہ ہوتا ہے جنکو خلیات پرکنجی (cells of Purkinje) کہتے ہیں (تصویر
.—631—c تصویر --632 ، تصویر —633, a) انمیں ہر خلیہ کے قاعدے
ایک باریک زائدہ (محوریہ) نکلتا ہے جو سفید مرکز کے لب پوش ریشوں میں سے ایک کا
استوانہ بنجاتا ہے اور خلیے کے مقابل قطب سے بڑے بڑے منشعب زائدے (شجریے)
نکلکر رمادی مادہ کی اوپری تہہ کے اندر پھیل جاتے ہیں۔

خلیات پرکنجی کے شجریے اس عضو کے درقیچوں (lamellae) کے رخ سے عرضی
مستویوں میں پھیلتے ہیں چنانچہ وہ اس لحاظ سے کہ تراش درقیچہ کے برابر برابر یا اوس پر
عرضاً لی گئی ہے مختلف منظر پیش کرتے ہیں (مقابلہ کرو تصویر 633 کے I اور II میں)
شجریے خلیے سے اپنی پیچیدگی کے مقام پر اور اپنی شاخوں کے طول کے کچھ فاصلہ تک ایک
ٹوکری نما ساخت سے ملفوف ہوتے ہیں جو لبی مرکز کے بعض ریشوں climbing or tendril
fibres کے اختتامی تشجرات سے بنی ہوئی ہوتی ہے (تصویر 635 تصویر —636, cl. f.
مزید برآں خلیے پرکنجی کا جسم ریشوں کی ایک نمدہ نما ساخت کی پوشش رکھتا ہے جو رمادی مادہ کی
تہہ میں کے عصبی خلیوں (ٹوکری نما خلیوں basket-cells) کے محور استوانی زائدوں کے

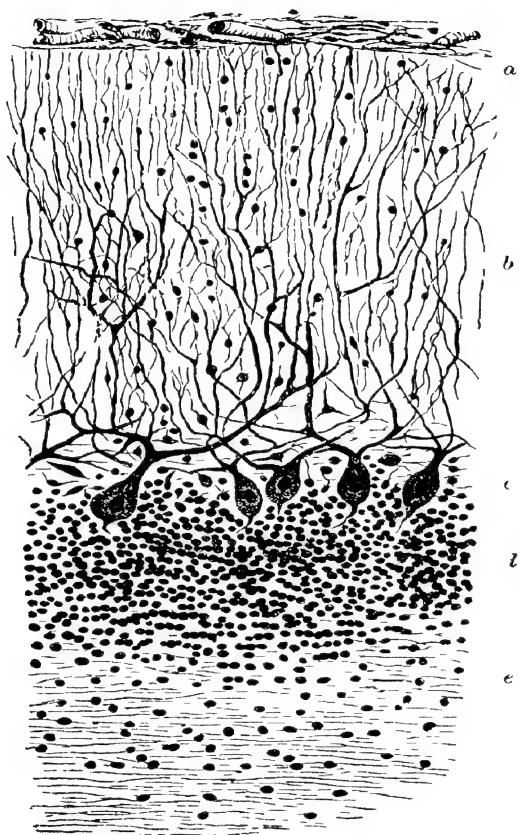



FIG. 651.—SECTION OF CORTEX OF CEREBELLUM. (Sankey.)

a, pia mater; *b*, outer or molecular layer; *c*, corpuscles of Purkinje; *d*, inner or granule layer; *e*, medullary centre.

تشجر سے بنجاتی ہے (تصاویر — 634، 636,b) لہٰذا ہر خلیہ اس نوعیت کی دوہری آلویش رکھتا ہے یعنی ایک تو شجریوں کو ڈھانکنے والی اور دوسری جسم خلیہ کو ملفوف کرکے محوریئے آغاز کے طول میں پھیلنے والی

488

رمادی مادہ کی اندرونی تہہ کے ذرات بیشتر چھوٹے عصبی خلیے ہوتے ہیں جنمیں سے ہر خلیہ چند شجریئے رکھتا ہے جو دوسرے ذرات کے درمیان داخل ہوجاتے ہیں اور ایک محوریہ جو خلیات پرکنجی کے درمیان ہوکر بیرونی تہہ میں جاتا ہے۔ یہہ محوریہ اس تہہ میں ایک تغیر پذیر فاصلہ تک داخل ہوکر دو شاخوں میں منقسم ہوجاتا ہے اور اسکی دونوں شاخیں خاص تہہ کے ساتھ زاویۂ قائمہ بناتی ہوئی مقابل سمت میں اور دریچہ کی سمت کے ساتھ متوازی رخ میں چلی جاتی ہیں (تصویر 633, I)— معلوم نہیں ان شاخوں کا بالآخر کیا حشر ہوتا ہے دریچہ پر سے آڑی کاٹی ہوئی تراشوں میں ان ریشوں کے کٹے ہوئے سرے بیرونی تہہ میں ایک باریک نقطہ دار (punctuated) شکل پیدا کردیتے ہیں (تصویر — 633 II)۔

ذراتی تہہ کے بعض خلیے دوسروں کی نسبت بہت بڑے ہوتے ہیں اور یہہ اپنے کثیرالانشعاب محوریوں کو نسبتہً چھوٹے ذرات کے درمیان بھیجدیتے ہیں۔ انکو خلیات گالجی (cells of Golgi) کہتے ہیں (تصویر 636, G.) کجال نے بعض دوسرے بڑے "ذرات" کو دیکھا ہے جو ذراتی تہہ اور سفید مرکز ہردو میں واقع ہوتے ہیں اور جنکے لمبے محوریئے دینغ کے سفید مادہ میں جاتے ہیں۔ یہہ تعداد میں نسبتہً تھوڑے ہوتے ہیں۔

ذراتی تہہ کے خلیوں کے درمیان عجیب قسم کے ریشے انشعاب پذیر ہوتے ہیں جو سفید مرکز سے ماخوذ ہوتے ہیں اور جو کچھ فاصلوں پر کائی کے گچھوں جیسی چھوٹی باریک شاخوں کی شعاعیں (pencils) رکھنے کے باعث ممتاز ہیں (تصویر 636, m.f.) کجال نے ان کو کائی ریشوں (moss-fibres) کا نام دیا ہے۔ یہہ کچھ تو ذراتی تہہ میں اور کچھ سالمی تہہ میں ختم ہوتے ہیں۔

دینغ کا عصبی سریشہ (neuroglia) اس باعث ممتاز ہے کہ اوسمیں معمولی عنکبوتی ("spider") اور "شاخدار" ("branched") عصب سریشی خلیوں (تصویر 636, gl[1], gl[2]) کے علاوہ دوسرے بڑے خلیے ہوتے ہیں جنکے زائدے لمبے اور متوازی ہوتے ہیں اور جو سالمی تہہ کے اندر سے پھیلکر دریچوں کی سطح کے ساتھ چسپاں ہونے کو جاتے ہیں (gl[3])—

490

خلوی اجسام تقریباً اوسی سطح پر قیام رکھتے ہیں جسمیں حلیات پہ کبھی ہوتے ہیں ۔
دمیغی سویقین کے ریشے ۔ دمیغ کے پیڈنکل یعنے سویقین کا مطالعہ
پہلے ہی نخاع مستطیل ۔ جسر اور درمیانی دماغ کے تعلق میں کیاجاچکاہے لیکن
مناسب ہوگا کہ جو کچھ بیان کیاگیا ہے اوس کا خلاصہ یہاں درج کردیاجائے ۔ انفریر
پیڈنکل یعنے سویقۂ زیرین یا رسٹیفارم باڈی کی ترکیب میں بالخصوص یہ اجزاء شامل
ہیں ۔ (۱) نزولی ریشے جو ڈارسل اسپائنل سیربیلر ٹریکٹ یعنے ظہری نخاعی دمیغی
قطعہ سے ماخوذ ہوتے ہیں ۔ یہ اوسکے بیرونی حصہ میں دوڑتے ہیں ۔ اور (۲) دونوں
آلیوری نیوکلیائی یعنے زیتونی نواتوں سے آنے والے لیکن خاصکر مقابل جانب کے
زیتونی نواتہ سے آنے والے ریشے ۔ کہاجاتاہے کہ اس سویقہ میں فیسیکیولس
گریسیلس اور فیسیکیولس کیونیٹس کے نواتوں سے نخاع مستطیل کی ساخت
شبکیہ (reticular formation) کے خلیوں اور نواتوں سے اور دماغی
اعصاب کے حسی نواتوں سے اور خاصکر ویسٹیبولر نروکے حسی نواتہ سے بھی
ریشے پہونچتے ہیں ۔ اس سویقہ کے بیشتر ریشے ورمس (vermis) کے زیریں
حصہ کو چلے جاتے ہیں اور بطین چہارم کے اوپر سے مقابل جانب کو عبور کرتے
ہیں لیکن ایسا کرنے سے پہلے یہ اوسی جانب کے نیم کرہ کو قوی ہم جانبات روانہ
کردیتے ہیں ۔ سویقہ میں اوسکے صعودی ریشوں کے علاوہ ایک چھوٹا بنڈل
ایسے ریشوں کا بھی مشمول ہوتاہے جو مقابل جانب کے نیوکیئس ٹیکٹائی سے
نیچے نخاع کی طرف نازل ہوتے ہیں ۔ یہ بنڈل بالائی سویقہ کے گرد خم کھاکر
انفیریر پیڈنکل کو پہونچ جاتاہے اور اوسکے ریشے سوپیریر پیڈنکل کے ریشوں
اور قطعۂ گاورس کے ریشوں کے درمیان قیام رکھتے ہیں (Risien Russell)
انفیریر پیڈنکل کے وسط میں رمادی مادہ کا ایک نہایت چھوٹا سا نواتہ ہوتاہے ۔
(Dejerine) جو سفید ریشوں کے تودہ میں تقریباً بالکل پوشیدہ ہوتاہے
(تصویر —(608, n.r.—

سویقۂ درمیانی (middle peduncle) جسری نواتوں (nuclei pontis)
کے خلیوں سے آنے والے اون ریشوں سے بنتاہے جو مقابل جانب کے

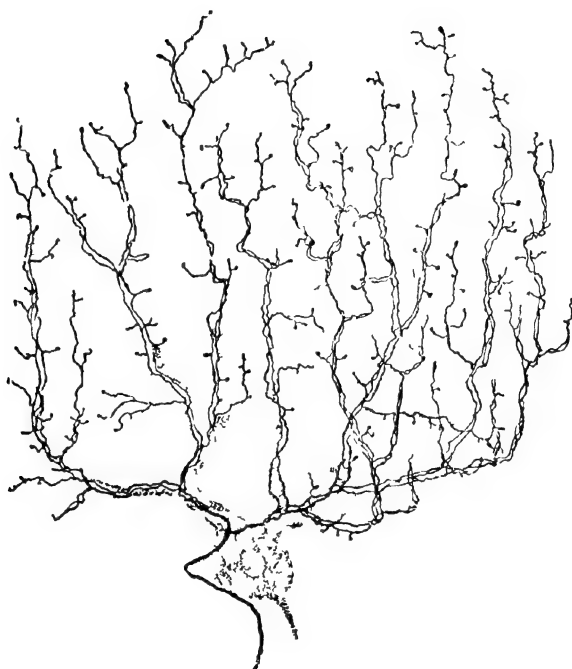



FIG. 635.—ENDING OF A TENDRIL FIBRE OVER THE DENDRONS OF A PURKINJE CELL; HUMAN. (Cajal.)

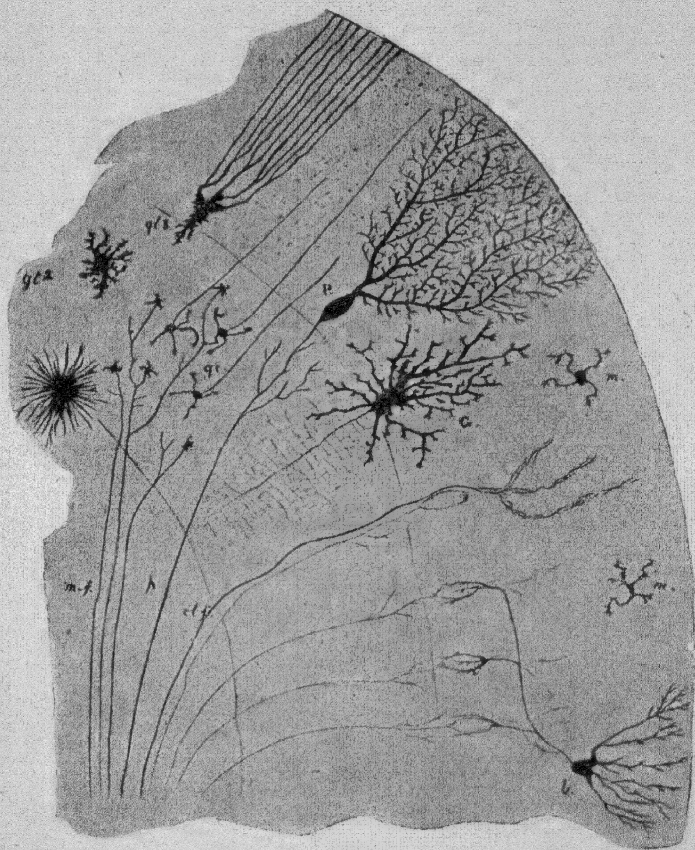



FIG.636.—DIAGRAMATIC SECTION OF CEREBELLUM TO SHOW THE CHARACTERS AND RELATIONS OF THE CELLS AND FIBRES MET WITH IN THE SEVERAL LAYERS AS EXHIBITED BY THE CHROMATE OF SILVER METHOD. (After (Kolliker.)

P, a cell of Purkinje ; G; a cell of Golgi ; *b*, a basket-cell ; *m,m*, other cells of the molecular layer ; *gr*, granules ; *p*, a nerve-fibre of the white substance derived from a Purkinje cell ; *m.f.*, "moss"-fibres ; *cl f.*, a climbing fibre ; *gl*1,*gl*2,*gl*3, types of neuroglia-cells.

دہنی نیم کرّہ کو جا رہے ہیں۔

سوپیریئر پیڈنکل یعنے بالائی سویقہ اون ریشوں سے بنتا ہے، جو بیشتر کارپس ڈینٹیٹم سیریبلائی (corpus dentatum cerebelli) سے آغاز پذیر ہوتے ہیں، لیکن کہا جاتا ہے کہ بعض نیم کرّہ سے شروع ہوتے اور اس نواتہ میں سے ہوکر گذرتے ہیں۔ سوپیریئر پیڈنکلز درمیانی دماغ میں سیون کو عبور کرکے تقاطع کرتے ہیں، اور پھر اُن کے ریشے دوشاخہ ہوکر صعودی اور نزولی شاخیں بنا دیتے ہیں۔ صعودی شاخیں آگے جاتی اور نواتۂ احمر میں مختتم ہوتی ہیں، لیکن کچھ ریشے اس سے آگے گذرکر سریر کے بطنی حصہ کے اندر پہنچ جاتے ہیں۔ نزولی شاخیں جسم کی ساختِ مشبّک کے ظہری حصہ کے اندر تفاقب پذیر ہوتی ہیں۔

جب سوپیریئر پیڈنکل نیم کرّہ سے نکلتا ہے تو اوس میں گاورس کا وہ بنڈل شامل ہوجاتا ہے جو اُس کے اوپر دوڑتا ہے، اور اوسکے ساتھ پیچھے کیطرف اوس کے وسطی حاشیہ کے برابر برابر ورمس (vermis) کو جاتا ہے۔

491

دماغ

(The Cerebrum)

سیریبرل کارٹیکس یعنے قشرِ دماغی کا مادی مادہ ہمیشہ اس طرح بیان کیا جاتا ہے گویا وہ متعدد تہوں سے بنا ہوا ہے، لیکن یہ طبقات صاف طور سے ایک دوسرے سے علحدہ نہیں، اور تعداد اور نسبتی نمو میں قشرہ کے مختلف خطوں میں متغیر ہوتے ہیں۔ بیشتر خلیے ناہموار مخروطی شکل رکھتے ہیں۔ ان کو قشرہ کی ہرمی خلیات (pyramidal cells) کے نام سے یاد کیا جاتا ہے یہ ایسا نام ہے جو ان کی شکل بیان کرنے کے لئے کسیقدر موزوں معلوم ہوتا ہے (تصویر — 637) شکل میں یہ مختلف ...ول پر بنہایت اختلاف رکھتے ہیں۔ عموماً ذیل کے آٹھ طبقات قابلِ شناخت ہوتے ہیں، لیکن قشرہ کے بعض حصوں میں ایک ...بتہً بڑی تعداد شناخت کی جاسکتی ہے، دوسرے حصوں میں نسبتہً کم طبقے

ہوتے ہیں:-

492

۱- طبقۂ محیطی (سالمی یا ضفیرہ شکل تہ = molecular or plexiform layer)
جس میں منتشر عصبی ریشے اور بہت سے عصب سیرشی خلیے مشمول ہوتے ہیں (تصاویر 637,
638, I—) اس تہ کے نہایت اوپری حصہ میں ام حنونہ (pia mater) کے بالکل ہی
نیچے، عصبی ریشوں کا ایک پتلا طبقہ ہے، جو سطح سے متوازی دوڑتے ہیں۔ اس تہ میں کثیر التعداد
منشعب ریشے بھی ہوتے ہیں۔ اس ضفیری تہ کے بیشتر ریشے قشرہ کے عمیق حصوں کے عصبی
خلیوں سے ماخوذ ہیں۔ ریشوں میں ملے جلے ہوئے چند منشعب خلیے ہوتے ہیں، جن میں سے ہر خلیہ
متعدد شجرے اور ایک لمبا محوریہ رکھتا ہے۔ یہ خلیے سطح کے ساتھ متوازی ترتیب پذیر
ہوتے ہیں۔ محوریے خود اسی تہ میں متشجر ہو کر ختم ہو جاتے ہیں (کجال کے افقی
خلیے = Cajal's horizontal cells) (تصویر 638,) دوسرے خلیے بھی، جن کے
محور اسطوانی زائدے نسبتہً چھوٹے ہوتے ہیں، اس تہ میں واقع ہیں۔

۲- ایک تہ گنجان جمے ہوئے چھوٹے ہرمی عصبی خلیوں کی، کئی خلیے گہری (چھوٹے
اہرام کی تہ۔ تصویر 637, 2—)- اس تہ میں دوسرے خلیے چھوٹے محوریوں والے بھی
مشمول رہتے ہیں۔

۳- ایک تہ معتدل جسامت والے ہرمی خلیوں کی جو کم گنجان ہوتے ہیں، اور جن کے
ساتھ چھوٹے ذرہ نما خلیے درمیان میں موجود ہوتے ہیں (درمیانی جسامت کے اہرام
کی تہ، تصویر 637, 3—)-

۴- ایک تہ نسبتہً بڑے ہرمی خلیوں کی (اوپری بڑے اہرام، تصویر
637, 4—)-

۵- ایک تہ چھوٹے بے قاعدہ خلیوں کی (چھوٹے ستارہ نما خلیے، تصویر
637, 5) — بڑے اہرام نیچے پھیل کر اس تہ میں آسکتے ہیں۔

۶- ایک تہ نسبتہً اور بڑے اہرام کی (عمیق بڑے اہرام — 637, 6)-
قشر دماغ کے حرکی خطہ میں، جو انسان میں پری سینٹرل گائرس یعنی پیش مرکزی تلفیف
اور پیرا سینٹرل لابیول یعنی نزد مرکزی لختک میں محدود معلوم ہوتا ہے، اس تہ میں نہایت بڑی
جسامت کے ہرمی خلیے (عفریتی خلیے) جھنڈوں یا "آشیانوں" (nests) کی صورت میں

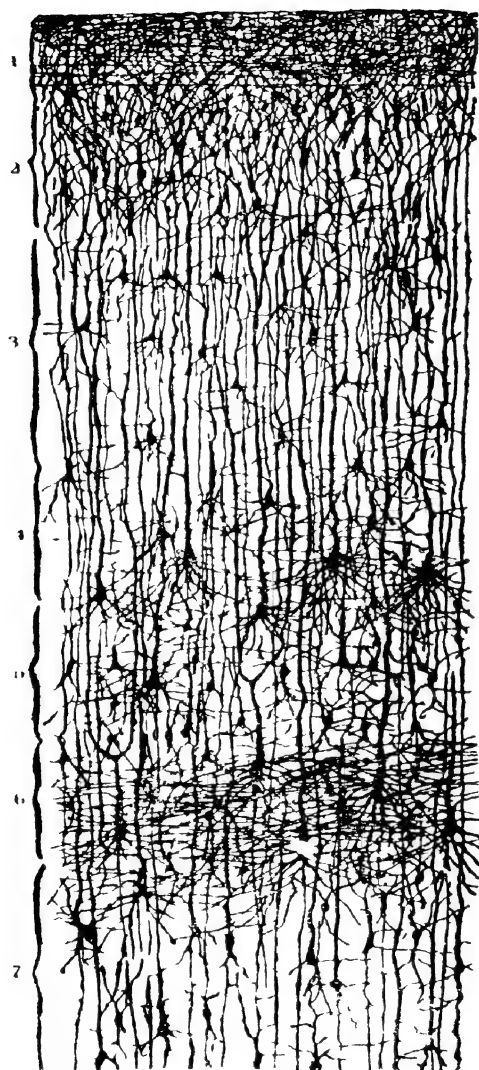



FIG. 637. ASCENDING PARIETAL OR POST-CENTRAL CONVOLUTION. GOLGI METHOD. (Cajal.)

1, plexiform layer; 2, small pyramids; 3, medium pyramids; 4, superficial large pyramids; 5, granules (small stellate cells); 6, deep large pyramids; 7, deep medium pyramids.

FIG. 6 8. DIAGRAM SHOWING THE RELATIONS OF SOME OF THE CELLS OF THE CEREBRAL CORTEX (Barker, after Starr, Strong, and Leaming.)

1, plexiform layer with horizontal cells of Cajal; 2, small (*d*, *e*) and middle size (*f*) pyramids; 3, large pyramids (*g*, *g*, *l*); also *m*, cell with axon passing towards the surface but soon ramifying; *n*, *n*, cell of Golgi's second type, with axon ramifying in the adjacent grey matter; one of these belongs to the kind termed by Cajal 'double brush' cells; 4, polymorphous cells, of which *p* sends its axon towards the surface and *q* its axon into the medullary centre; 5, white or medullary centre receiving axons from cells in the grey matter and including also afferent fibres (*r*, *r*) ending in the grey matter.

494

...ب واقع ہوتے ہیں (Betz, Bevan Lewis)- تعلوہرمی کے ریشے ان عظیم تی
...یوں سے نکلتے ہیں۔ قشرہ کے بعض حصوں میں بڑے اہرام کی تہ غائب یا اسکے بعد کی
...کے ساتھ مخلوط ہوتی ہے۔

۷۔ ایک تہ معتدل جسامت کے ہرمی خلیوں کی (عمیق درمیانی اہرام
...صویر 637,7)-

۸۔ ایک تہ چھوٹے منتشر خلیوں کی (تصویر 638,4) جن میں سے بہت سے
...لے نما ہوتے ہیں (کثیرالاشکال تہ = polymorphous layer)- یہ تہ فوانۂ سفید
...ے متصل قیام رکھتی ہے۔ یہ جزیرۂ ریل میں نہایت نمو یافتہ اور بقیہ رمادی مادہ سے بذریعۂ
...ک سفید جرم کی تہ کے جدا ہوتی ہے۔ یہاں اسے کلاسٹرم (claustrum) کہتے ہیں
...ر اسی واسطے اس تہ کو کلاسٹرل لیئر (claustral layer) نام دیا گیا ہے۔

بعض اہل الرائے بیان کرتے ہیں کہ قشرِ دماغ میں صرف تین تہیں
ہوتی ہیں، یعنے سالمی تہ، ہرمی تہ، اور کثیرالاشکال خلیوں کی تہ۔ دوسرے
اہل الرائے چار پانچ سے نو تک تہیں بیان کرتے ہیں حقیقت الامر یہ ہے
کہ مختلف خطوں میں جداگانہ تہوں کی پیچیدگیاں اور تعداد میں نہایت اختلاف
ہوتا ہے۔

ہر ہرمی خلیے میں متعدد قاعدی اور ایک بڑا راسی شجریہ ہوتا ہے۔
یہ زائدہ ضفیری تہ تک پھیلتا ہے، اور اس میں پہنچنے کے بعد متعدد انشعابات
میں منقسم ہو جاتا ہے، جو ایک عام انتصابی رخ رکھتے اور تقریباً بیرونی سطح
تک پہنچ جاتے ہیں۔ راسی شجریہ اپنے غیر منقسم حصے اور اپنی شاخوں
ہر دو میں باریک شوکی ابھار رکھتا ہے۔ ایسے ہی "شوکے" قاعدی شجریوں
میں بھی نظر آسکتے ہیں بعض مصنفین یقین رکھتے ہیں کہ یہ بارکشی کی قابلیت
رکھنے والے (retractile) (یعنے امیبا آسا) ہوتے ہیں، اور یہ کہ یہ وارِدندہ ریشوں کے
ساتھ عصبی تعلق قائم کرنے یا توڑنے) کا واسطہ ہوتے ہیں، کیونکہ یہ بعض تجہیزات
میں نمایاں ہوتے ہیں اور بعض میں بمشکل نظر آتے ہیں، اور گمان ہے یہ
شجریوں میں بالکل پائے نہیں جاتے اور شجریے ایک ہموار خاکہ، یا کسی قدر

تسبیح دانوں کی سی گرہیں رکھتے ہیں۔ ہر ہرمی خلیہ ایک واحد محوریہ رکھتا ہے، جو عموماً اُس بیّنی مرکز کی طرف رُخ رکھتا ہے، جس میں کا وہ ایک ریشہ ہوتا ہے۔ لیکن گاہے محوریہ پیچھے خم کھا کر پھر باہر چلا جاتا ہے اور دوسری تہوں میں سے ایک تہ کے اندر متشجر ہو کر ختم ہو جاتا ہے۔ اہرام اور کثیرالاشکال خلیوں کے ساتھ دو اور قسموں کے خلیے بھی مخلوط ہوتے ہیں، یعنے (۱) ایسے خلیے جن کے محور استوائی زائدے جسم خلوی کے پاس انشعاب پذیر ہوتے ہیں، یہ تمام تہوں میں واقع ہوتے ہیں (تصویر 638)- اور (۲) چھوٹے خلیے جو اپنے محوریے ضفیری تہ کی طرف روانہ کرتے ہیں (Martinotti)- یہ خاصکر رمادی مادہ کی عمیق تہوں میں پائے جاتے ہیں۔

لب پوش عصبی ریشوں کے بنڈل سفید مرکزوں سے انتصابی دھاریوں [کی] صورت میں نکلتے اور رمادی مادہ کی عمیق تہوں میں سے ہوتے ہوئے نسبتہً زیادہ سطح[ی] کے ہرمی خلیوں کے درمیان جا کر غائب ہو جاتے ہیں (تصاویر 645,648)- لیکن بہ[ت] سے بڑے ریشے سفید مادہ سے نکلکر رمادی مادہ کے اندر ترچھے رُخ نہیں بلکہ انتصاباً دوڑ[تے] ہوئے دیکھے جاتے ہیں۔ انتصابی ترتیب رکھنے والے بیشتر ریشے ہرمی اور کثیرالاشکال خلیو[ں] کے وہ عصب ریشئی زائدے ہیں، جو قشرہ کے آغاز یافتہ ہیں۔ دوسرے، جن میں ابھی بیا[ن] کئے ہوئے ترچھے ریشے شامل ہیں، غالباً سریرہ (thalamus) سے آکر قشرہ کے اندر جا[تے] ہیں اور وہاں خلیوں کے درمیان گنجان تشجرات میں ختم ہو جاتے ہیں (تصویر 640)

ریشوں کے ان انتصابی دوروں کے علاوہ دوسرے اور ایسے ہیں جو قشرہ [کی] سطح سے متوازی مستویوں میں ہوتے ہیں، اور یہ کچھ تو اُن ریشوں سے ماخوذ ہیں جو سفید ما[دہ] سے نکلکر قشرہ کو جاتے ہیں، اور کچھ اُن ہم جانبات سے جو خود قشری خلیات کے محور استوا[ئی] زائدوں سے نکلتے ہیں۔ وہ مستوی جن میں یہ ریشے واقع ہوتے ہیں یہ ہیں:- (۱) سطح کے قریب، ضفیرہ نما (سالمی) تہ میں۔ سفید ریشوں کا یہ سطحی طبقہ ہپوکمپی خطے میں بہترین طور پر نمایاں ہوتا ہے (۲) درمیانی جسامت والے اہرام کی تہ میں یہاں یہ ریشے رمادی مادہ کی تراش میں ایک سفیدی مائل خط (outer line of Baillarger) کا منظر پیش کرتے ہیں (تصویر 639,b)- قشرہ کے بصری خطہ میں اس مقام پر ایک خاص طور پر گنجان

495

FIG. 641.—DIAGRAM TO ILLUSTRATE THE ORIGIN AND COURSE OF THE ASSOCIATION, COMMISSURAL AND PROJECTION FIBRES OF THE CEREBRAL CORTEX. (Cajal.)

A, commissural fibres connecting cells of the motor cortex, M, with the opposite hemisphere. B, commissural fibres connecting the opposite sensory regions of the cortex. C, cells in basal ganglia giving origin to descending fibres and receiving collaterals from projection fibres. H, of cells of the motor cortex. D, F, endings of commissural fibres in grey matter. E, G, endings of association fibres in grey matter. I, a projection fibre from sensory (hippocampal) cortex. *a, b, c*, collaterals.

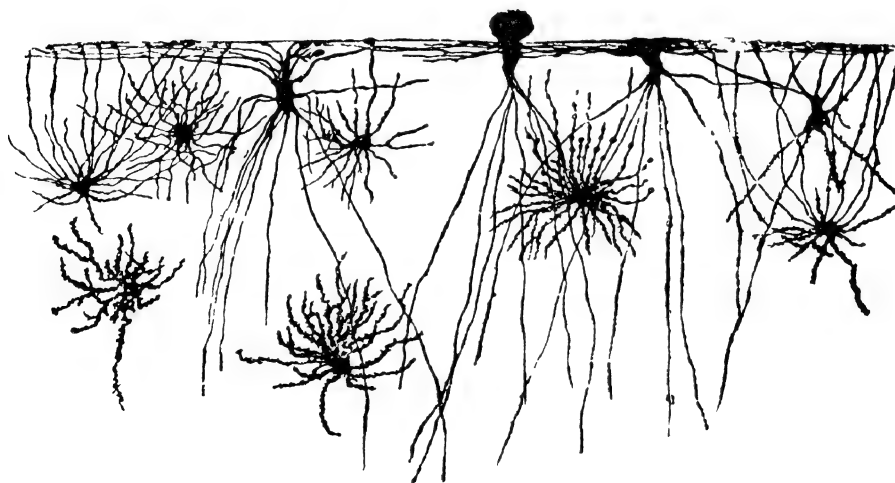



FIG. 642.—NEUROGLIA CELLS OF CORTEX CEREBRI. GOLGI METHOD. (G. Retzius.)

فیرہ ہوتا ہے (حیوانات میں آکسیپٹل لوب یعنے لختہ قذالی پر ساری دور) لیکن انسان
ں صرف اُن تلافیف میں جو کیلکرائن فشر کی حدود بناتے ہیں) جس سے ایک واضح
پیدا ہوجاتا ہے جسکو خطِ گیناری (line of Gennari) کہتے ہیں (تصویر 639,a)-
بی ریشوں کا یہ ضفیرہ بعض (بڑے اور چھوٹے) ستارہ نما خلیوں کے ساتھ جو بصری خطہ
لے مختص ہوتے ہیں، نہایت قریبی ایتلاف (association) رکھتا ہے (۲) دماغ کے
تر خطوں میں، بڑے اہرام کی تہ کے مستوی میں، ایک دوسرا سفید خط نظر آتا ہے۔ اسکو
لارجر کا اندرونی خط (inner line of Baillarger) کہتے ہیں (تصویر 639,b)-
ں ستوں میں یہ سفید خطوط پائے جاتے ہیں وہ خاصکر آکسیپٹل اور ٹمپورل لوبز یعنے قذالی
دغی لختوں میں، اس باعث ممتاز ہیں کہ اُن میں اہرام کے درمیان نہایت چھوٹے عصبی
یوں کی بہت بڑی تعداد موجود ہوتی ہے، جن کے درمیانی ہتوں کے سفید ریشے
شعاب پذیر اور غالباً ختم ہوتے ہیں۔ کجال کی رائے کے مطابق انسان کے دماغ میں
مالہ ادنی پستانی حیوانات کے، قشرِ دماغ کے رمادی مادہ میں ایسے خلیوں کی تعداد
یاں طور پر غالب ہوتی ہے جنکے چھوٹے محور اسطوانی جسمِ خلوی کے پاس انشعاب پذیر ہوتے ہیں لیسے
یے ستارہ نما خلیات اور چھوٹے اہرام میں نہایت کثیر التعداد ہوتے ہیں۔

ہرمی خلیوں کے محور اسطوانی زوائد سفید مرکز کے اندر جاتے ہیں (تصویر - 641)
ں اُن میں سے بعض کارپس کلوزم (corpus callosum) یعنے جسمِ صلب کے اندر
لسل ہوتے ہیں، اور اسی کے ذریعہ سے کمیشرل فائبرس (commissural fibres)
بطی ریشوں کی صورت میں متقابل جانب کے نیم کرہ دماغ کو پہنچتے ہیں۔ دوسرے ایتلافی
496 ریشے (association fibres) بناتے ہیں جو بالآخر پھر اُسی نیم کرہ کے دوسرے حصوں
رمادی مادے کے اندر چلے جاتے ہیں۔ لیکن اور دوسرے خاصکر سب سے بڑے ہرمی
497 ں کے محور اسطوانی زوائد سے پروجیکشن فائبرس (projection fibres) یعنے
اندہ ریشوں کی صورت میں کارونا ریڈیئیٹا اور انٹرنل کیپسول میں ہوکر نیچے پھیلتے ہیں۔ ان
قطرہ ہرمی اور قشری جسری قطعہ کے ریشے مشمول ہیں۔ جب پروجیکشن فائبرس نیم کرہ کے
ی اور سفید مادہ میں سے گزرتے ہیں تو وہ متصلہ رمادی مادہ کو کارپس کلوزم کو کارپس
رائیٹم اور آپٹک تھیلمس کو ہم جانبی ریشے روانہ کرتے ہیں، اور غالباً کچھ رمادی مادہ کے

ان تودوں میں ختم ہوجاتے ہیں۔

قشرِ دماغ کے عصبی سیریش میں دمیغ کے عصبی سیریش کی طرح تین قسم کے سریشی خلیے (glia-cells) مشمول ہیں، یعنے عنکبوتی خلیے (spider cells) تشجّری خلیے (arborescent cells) اور ایسے خلیے جنکے اجسام تو سطح کے پاس مقیم ہوتے ہیں لیکن زائدے بہت فاصلہ تک رمادی مادہ کے اندر انتصاباً پھیلتے ہیں (تصویر — 642)۔ نخاع کی مرکزی قنال کے خلیوں کی طرح بطینوں کے اپینڈائما کے خلیے (ependyma cells) بھی متصلہ رمادی مادہ کے اندر دور تک عصب سیریش نما ریشوں کی صورت میں لمبے ہوکر بڑھ جاتے ہیں۔

قشرِ دماغ کے بعض حصّوں کے مختص اشکال

جیسا کہ پہلے بیان کیا گیا ہے مندرجہ بالا تہوں کے نمو کی اضافی وسعت میں نہایت وسیع اختلاف پایا جاتا ہے۔ یہ بات تجاول کے بنائے ہوئے انسانی دماغ کے تلافیف کے منطقی خاکوں (تصاویر 643 to 648) میں مثلاً بتائی گئی ہے۔ ان سے نظر آئیگا کہ چھوٹی جسامت کے خلیے قشر دماغ کے بعض (آکسیپٹل اور ٹیمپورل) خطوں میں غالب ہیں، اور نسبتاً بڑے اور کم خلیے دوسرے (فرانٹل، پرائٹل، لمبک) خطوں میں "تحریکی" خلیوں کے آشیانے یا گر "حرکی"، خطہ (انسان اور انتھراپائڈ ایپ کے پری سنٹرل گائرس اور پیراسینٹرل لابیول سے مختص ہیں۔ یہ خلیے حرمی خطہ کے ریشوں کے مبدا ہیں، اور جب وہ ریشے منقطع کردیے جاتے ہیں تو ان خلیوں میں انحطاطِ نسل واقع ہوجاتا ہے (Page May)۔ آکسیپٹل ریجن یعنے خطۂ قذالی (انسان میں کیلکیرائن فشر کا قرب وجوار) خاص طور پر اس لئے ممتاز ہے کہ اس میں چھوٹے ستارہ نما خلیے زیادہ مقدار میں ہوتے ہیں اور ان سے اوپری تہ میں ایک طبقہ ایسا موجود ہوتا ہے جس میں نہایت بڑے ستارہ نما خلیے ہوتے ہیں جن کے شجریے لمبے پھیلنے والے ہوتے ہیں (تصویر —646,4)۔ ان چھوٹے اور بڑے ستارہ نما خلیوں کے درمیان جانبی جینکیولیٹ باڈیز سے آنے والے بصری ریشے انشعاب پذیر ہوتے ہیں۔ چھوٹے ستارہ نما خلیوں کا غلبہ کسیقدر کم حد تک، ٹیمپورل لوب کی تراشوں میں بھی دیکھا جاتا ہے۔ پری فرانٹل (prefrontal) یعنے پیش وجہی اور پرائٹل یعنے جداری خطوں میں وہ نسبتاً کم تعداد

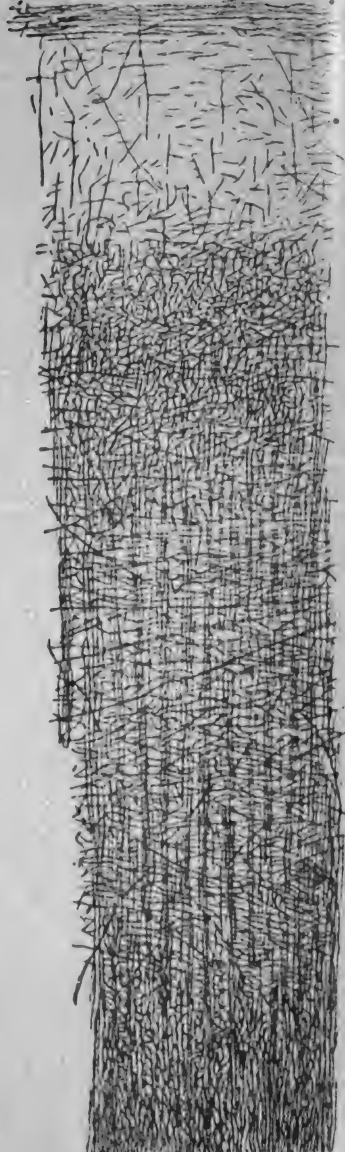



FIG. 643.—SECTION OF POST-CENTRAL GYRUS OF MAN, STAINED BY NISSL'S METHOD. (Cajal.)

1, plexiform layer ; 2, small pyramids ; 3, medium pyramids ; 4, superficial large pyramids ; 5, small stellate cells (granules) ; 6, deep large and medium pyramids ; 7, fusiform cells.

FIG. 644.—SECTION OF PRECENTRAL GYRUS (MOTOR CORTEX), STAINED BY NISSL'S METHOD. (Cajal)

1 to 6 as before ; *a*, *c*, small cells amongst the pyramids ; *b*, a large pyramid : *d*, a giant-cell of Betz.

FIG. 645.—SECTION OF ONE OF THE MOTOR CONVOLUTIONS (MAN), STAINED BY WEIGERT-PAL METHOD. (Cajal.)

Only the nerve-fibres are seen in this preparation.

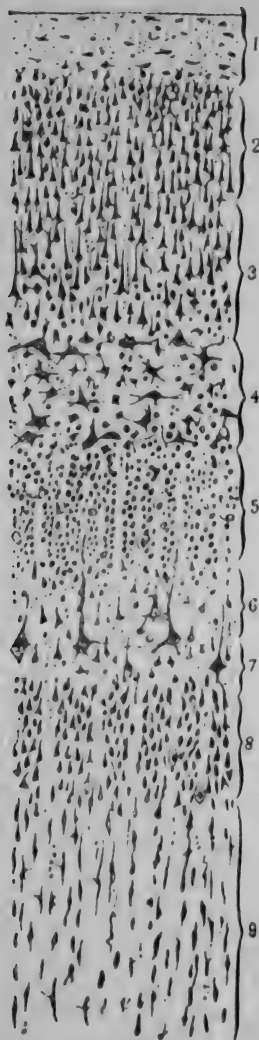
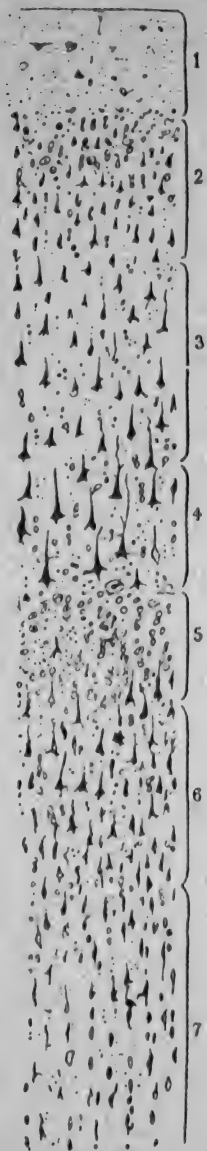
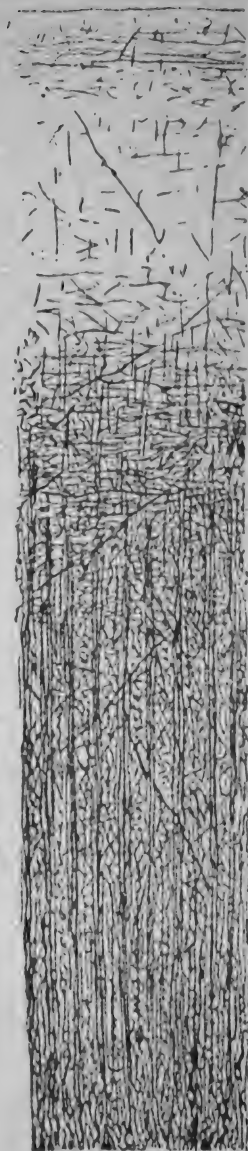



FIG. 646. FIG. 647. FIG. 648.

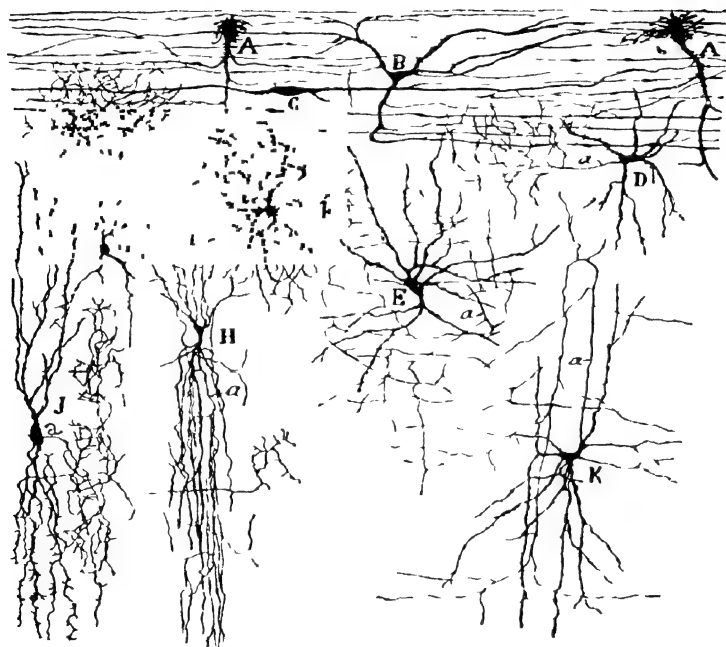
FIG. 646.—CALCARINE (VISUAL) CORTEX OF MAN. (Cajal.) Nissl's method.

1, plexiform layer ; 2, small pyramids ; 3, medium pyramids ; 4, large stellate cells (characteristic of this part of the cortex) ; 5, small stellate cells ; 6, a deep plexiform layer, containing some small pyramids ; 7, large pyramids ; 8, layer of small and medium pyramids with bent ascending axons ; 9, fusiform cells.

FIG. 647.—SECTION OF FIRST TEMPORAL GYRUS (ACOUSTIC CORTEX) OF MAN, STAINED BY NISSL'S METHOD. (Cajal.)

1, plexiform layer ; 2, layer of small pyramids ; 3, superficial medium pyramids ; 4, large pyramids ; 5, small stellate cells (granules) ; 6, deep medium pyramids ; 7, fusiform cells.

FIG. 648.—SECTION OF THE FIRST TEMPORAL GYRUS (MAN) STAINED BY WEIGERT-PAL METHOD. (Cajal.)

Only the nerve-fibres are seen in this preparation.

ہیں۔ اور جن کی قشر میں سب سے کم پہلا ٹیمپورل گائرس جیسے تلفیف صدغی اس میں ممتاز ہے
یہ اس کی تقریباً تمام تہوں میں لیکن خاصکر عمیق ترین تہ میں بڑے خلیے موجود ہوتے ہیں جنکے
محور وسیع طور پر پھیلتے ہیں اور ایک محور یہ ہوتا ہے جو سفید جرم کی طرف جاتا ہے لیکن رادی
ازمنت بہت سے ہم جانبات بھیجتا ہے۔ نیز اس تلفیف میں بہت سے خلیے ایسے ہوتے ہیں جنکے
محور یہ جسم خلوی کے قریب نہایت پیچیدہ طریقہ پر منشعب ہوتے ہیں، خاصکر سطح سے انتصالی
مستوی میں۔ ہپوکیمپی تلفیف میں ضفیری تہ میں ستارہ نما خلیوں کے گروہ یا جزائر (چھوٹے خلیوں
کے گروہ، بڑے خلیوں کے گروہ کے ساتھ متبادل) پائے جاتے ہیں۔ انسُولا (insula)
قشرہ میں مخصوص خلیے ہوتے ہیں جو پہلے ٹیمپورل گائرس کے خلیوں سے مشابہ ہوتے ہیں مزید براں
یہ اس وجہ سے بھی ممتاز ہے کہ اس کے بہت سے بڑے اہرام ایک خاص تکلے نما شکل رکھتے ہیں۔

رادی مادہ کے لب پوش ریشوں کی جسامت اور تعداد مختلف خطوں میں مختلف
ہوتی ہے[1] بعض خطوں میں وہ بڑے اور کثیر التعداد ہوتے ہیں (فرانٹل لوب کا حرکی حصہ
کیلکیرائن رقبہ، ہپوکیمپی رقبہ) دوسروں میں یہ باریک اور بہت کم واضح ہوتے ہیں (گائرس
فارنکیٹس، ٹیمپورل رقبہ، پرائٹل رقبہ پری فرانٹل رقبہ انسولا لوبس یا پیرنفارمس) لیکن آکسیپٹل
رقبہ میں (باستثنائے کیلکیرائن ریجن کے) ٹرانسورس ٹیمپورل گائرائی، سوپیریر ٹیمپورل
گائرس میں اور فرانٹل کے اس حصہ میں جو حرکی خطہ کے بالکل سامنے ہے، ایک درمیانی حالت
موجود ہوتی ہے۔ ان اختلافات کی بناپر کیامبیل (campbell) نے مختلف دماغی خطوں
کی ساخت کا مقابلہ کرکے ان کے افعال میں تفریق کرنے کی کوشش کی ہے[2]

---

[1] شاید باستثنائے نخاع کے لیساور کے بنڈل کے، مرکزی عصبی نظام میں لب نا پوش ریشے ہوتے ہیں، ان چند ریشوں کو چھوڑکر جو مشارکی کے سلسلۂ عقود سے جھلیوں اور عروق دمویہ کو جاتے ہیں۔

[2] قشر دماغ کے مختلف خطوں کے خلیوں اور ریشوں اور مختلف خطوں کے مخصوص خصائص کے متعلق مزید تفصیلات کیلئے کوئین کی تشریح (quain's anotomy) کی جلد عصبیات (Neurology) ملاحظہ فرمائی جائے۔

500

رہائینن کیفلان

(RHINENCEPHELON)

رہائینن کیفلان ٹیلن کیفالان (talencephalon) کا آلفیکٹری (olfactory) خطّہ) باعتبار اپنی ساخت کے خصائص کے اور اُس اہمیت کے جو بیت تر حیوانات میں اسے حاصل ہے، اور اس حقیقت کی بنا پر کہ یہی ٹیلین کیفالان (telencephalon) کا وہ حصّہ ہے جو ارتقار النوعی (phylogenetic) نمو میں سب سے پہلے پیدا ہوا تھا، ایک خاص بیان کا سزاوار ہے، اگرچہ انسان اور پرائمیٹس[1] (Primates) میں عام طور پر اور بعض دوسرے (microsmatic= خفیف الشامّہ) پستانی حیوانات میں، وہ تخفیف ہو کر ایک نسبتہً ابتدائی یا غیر نمو یافتہ حالت میں ہو جاتا ہے۔ نام نہاد آسمیٹک (osmatic= شامّی) (macrosmatic= کامل الشامّہ) پستانیوں میں رہائینن کیفالان ایک بڑے کھو کھلے آلفیکٹری بلب (olfactory bulb) یعنے بصلۂ شمّی پر مشتمل ہوتا ہے، جس کا کہنہ جانبی بطین کے ساتھ ارتباط رکھتا ہے۔ یہ ایک دبیز آلفیکٹری لوب (olfactory lobe) یعنے لختۂ شمّی کا، جو پیچھے کی طرف پھیل کر چوڑا ہوتا اور ہپوکیمپی تلفیف اور ہپوکیمپس کے ساتھ مسلسل ہو جاتا ہے، سامنے کا اختتام بناتا ہے، یہ پورا ایک ناشپاتی نما تودہ بنا دیتا ہے، جو بقیہ قشرہ سے ایک نہایت واضح شگاف (لمبک قشرہ =limbic fissure) کے ذریعہ جدا ہوتا ہے، اور اینٹیریر کمیشر اور فارنکس کی راہ سے دماغ کے دوسرے حصّوں کے ساتھ اُسی جانب اور مقابل جانب خاص تعلقات رکھتا ہے۔

انسان میں رہائینن کیفلان سامنے کی طرف چھوٹے آلفیکٹری بلب (olfactory bulb) یعنے بصلۂ شمّی پر مشتمل ہوتا ہے، جس سے پتلا آلفیکٹری ٹریکٹ (olfactory tract) یعنے قطعۂ شمّی پیچھے کو قاعدۂ دماغ کے رمادی مادّہ تک اور خطّہ

[1] ۔ پستانی حیوانات کے اعلیٰ ترین فیصلہ میں جس میں انسان کے ساتھ بندر، لنگور وغیرہ شامل ہیں۔

ہوکیمپی کی طرف پھیلتا ہے۔ پیچھے کی طرف رہائینن کیفالان کا قشر دوگونہ ہوکر بطین جانبی کے نزولی قرن میں ایک اُبھار ہپوکیمپس اکبر (hippocampus major) بنا دیتا ہے۔
اس پتلے کنارے پر سفید مادہ تسطیح پر جھالر (fimbria) کی شکل میں آجاتا ہے، اور یہ جھالر ہرجانب اُس ربطی بند (commissural band) کے اندر مسلسل رہتی ہے جسکو فارنکس کہتے ہیں۔ جھالر کے برابر برابر پڑی ہوئی وہ چھوٹی اور آدھی چھپی ہوئی تلفیف مسنن (dentate gyrus) ہے، جو رمادی مادہ کے فوری خم کھانے سے بن جاتی ہے اور جس کا تعاقب ہپوکیمپس اکبر میں گرداگرد کیا جاسکتا ہے اور ان دونوں کے درمیان ہپوکیمپی درز (hippocampal fissure) حائل ہوتی ہے۔ ہپوکیمپس اکبر بیرونی جانب تلفیف ہپوکیمپی (hippocampal gyrus) کے ساتھ مسلسل ہے۔ قطعۂ شمی ایک جانبی جڑ کے ذریعہ براہِ راست قطعۂ ہپوکیمپی کے ساتھ الحاق رکھتا ہے، لیکن ایک وسطی جڑ ربط مقدم کے اندر جاتی اور مقابل جانب کے رہائینن کیفالان سے تعلق قایم کرتی ہے۔ اِن تمام حصوں کی ساخت اور تعلقات جس طرح کہ وہ انسان میں واقع ہیں، بہ سبیلِ اختصار درج کئے جاسکتے ہیں۔
ہپوکیمپس اکبر کے قطعہ میں (تصاویر - 650, 651) قشر بہ نسبت دوسرے مقامات کے ساخت میں سادہ ہوتا ہے، اور خود ہپوکیمپس اکبر میں جو کہ قشر کا ایک اندر لپٹا ہوا حصہ ہے، اہرام کم ہوکر بڑے خلیوں کی ایک منفرد تہ رہ جاتے ہیں، جو عمیق حصوں میں قیام رکھتے اور اپنے راسی شجریے لمبے ریشوں کی صورت میں ضفیری تہ کے اندر بھیجتے ہیں۔ ضفیری تہ اور اُس کے اوپر قیام رکھنے والا سطحی سفید طبقہ، یہ دونوں نہایت شدت کے ساتھ واضح ہوتے ہیں اور ضفیری تہ میں ایک نمایاں شبکی منظر ہوتا ہے، جو کچھ تو عصبی سریشی خلیوں کے باعث اور کچھ اہرام کے شجریوں کے تشجرات کے باعث پیدا ہوجاتا ہے۔ ضفیری تہ کو یہاں اسٹریٹم لیسی نیوزم (stratum laciniosum) کہتے ہیں۔ اِس کے اندر کی طرف تلفیف مسنن کے پاس گنجان گھسے ہوئے چھوٹے خلیوں کی ایک تہ ہے، جس کو طبقۂ ذراتی (stratum granulosum) کہتے ہیں۔ ہرمی خلیے ایک سفید تہ کے پاس قیام رکھتے ہیں جسکو الویس (جوف alveus) کہتے ہیں۔ یہ ہپوکیمپس کا وہ حصہ ہے جو بطین کے اندر نظر آتا ہے اور نیم کرہ کے سفید مادہ کا قایم مقام ہے، جو یہاں بہت پتلا ہوجاتا ہے۔ الویس باہر کی طرف فمبریا یعنے جھالر کے اندر لمبا ہوجاتا ہے، جسمیں اس کے ریشے طولی رُخ میں ہوجاتے اور فارنکس

کے ایک حصہ کے اندر مسلسل ہوتے ہیں۔

ڈینٹیٹ گائرس فیشیا ڈینٹیٹا (fascia dentata= (تصویر — 650، 651)

میں ہری خلیے (6) بیقاعدہ نصف قطری صورت میں مرتب ہوتے ہیں۔ وہ تلفیف کے مرکز میں قیام رکھتے ہیں، اور گنجان ٹھسے ہوئے چھوٹے خلیوں کے ایک حلقہ سے گھرے ہوئے ہوتے ہیں (فیشیا ڈینٹیا کا طبقہ ذراتی، تصویر - 7 ,650)۔ اِن چھوٹے خلیوں سے باہر کی طرف ایک دبیز ضفیرہ نماتہ ہوتی ہے (stratum laciniosum)—

508

ہپوکمپی تلفیف کے اگلے حصہ میں جسکو لوبس پائرفارمس (lobus pyriformis) یعنے ناشپاتی نما لختہ کہتے ہیں، آلفیکٹری ٹریکٹ یعنے قلعۂ شمی کی جانبی جڑ پہونچتی ہے۔ وہ اسوجہ سے مختص ہے کہ اُس کی ضفیرہ نماتہ میں عصبی خلیوں کے مختص آشیانے موجود ہوتے ہیں۔ ان آشیانوں میں دو قسم کے خلیے ہوتے ہیں یعنے بڑے کثیر الاشکال خلیے اور چھوٹے ہری خلیے، جن میں سے ہر ایک اپنے آشیانے میں محبوس ہوتا ہے۔ قشر کے اس حصے کو کیجال حقیقی شمی خطہ تصور کرتا ہے۔ بعض حیوانات میں سامنے کی سوراخدار فضا قشر کا ایک نمایاں ابھار بنادیتی ہے (درنہ شمی =tuberculum olfactorium) اور یہ بھی آشیانوں کے باعث ممتاز ہوتا ہے (کالیجا کے جزیرے =islets of Calleja) یہ ہپوکمپل قشر کے قشر میں بھی واقع ہوتے ہیں۔

آلفیکٹری ٹریکٹ (olfactory tract) یعنے قلعۂ شمی دماغ کی ایک بیرون بالیدگی ہے، جو ابتداءً کھوکھلی تھی اور بہت سے جانوروں میں کھوکھلی ہی رہ جاتی ہے لیکن انسان میں یہ کہفہ مسدود ہوجاتا ہے اور اُس کا مرکز عصبی سریش سے پُر ہوجاتا ہے جسمیں عصبی خلیے موجود نہیں ہوتے۔ مرکزی عصبی سریش سے باہر سفید یا لبی جرم ہوتا ہے، جو سفید طولی ریشوں پر مشتمل ہے۔ سب سے باہر عصبی سریش کی ایک پتلی ادیمی تہ ہوتی ہے۔

آلفیکٹری بلب (olfactory bulb) یعنے بصلۂ شمی (تصویر — 652) قلعۂ شمی کی نسبت زیادہ پیچیدہ ساخت رکھتا ہے۔ اُس کے ظہری جانب طولی سفید بنڈلوں کا ایک حلقہ ہوتا ہے، جس میں عصبی سریش ملفوف ہوتا ہے (1,2,3) جیسا کہ قلعۂ شمی میں ہوتا ہے۔ لیکن اس حلقہ کے نیچے کئی تہیں شناخت کی جاتی ہیں جو ذیل میں درج کیا۔

۱۔ سفید یا لبی تہہ (تصویر 652, 4,5)، جو چھوٹے خلیوں ("ذرات") کی ایک بڑی تعداد کی موجودگی کے باعث ممتاز ہے، جن کے درمیان لب پوش عصبی ریشوں کے جالی بنانے والے بنڈل دوڑتے ہیں۔

۲۔ بڑے عصبی خلیوں کی تہہ (6) جن کے ساتھ چھوٹے خلیے "ذرات" مخلوط ہوتے ہیں، اور یہ سب خلیوں کی شجریوں سے ماخوذ شدہ ریشکوں کے ایک جال میں مفروش ہوتے ہیں۔ اس تہہ کے بیشتر بڑے خلیوں کی شکل کے لحاظ سے (تصویر 653,m c) اسے مائٹرل تہہ "(" mitral " layer)" کہتے ہیں۔ یہ خلیے اپنے محوریے اوپر کی طرف پاس کی دوسری تہہ میں بھیجتے ہیں۔ وہ بالآخر قطعہ شمی کے ریشے بن جاتے اور اس کے ساتھ قاعدہ دماغ کو جاتے ہیں اور پیچھے دوڑنے میں متقدم ہم جانبات بلب یعنے بصلہ کے اندر بھیجتے جاتے ہیں۔

۳۔ آلفیکٹری گلامیرولئی (olfactory glomeruli) یعنے شمی گوبچوں کی تہ (تصویر 652.7- تصویر 653 gl,-) یہ ریشکوں کے گول اشیانہ نما گتھوان جالوں سے مشتمل ہوتی ہے۔ ریشک ایک طرف تو ان لب ناپوش شمی ریشوں کے اختتامی تشجرات سے جو ماتحت تہ بناتے ہیں ماخوذ ہوتے ہیں اور دوسرے طرف اوپر کی تہ کے بڑے مائٹرل "mitral" خلیوں کے شجریوں کے تشجرات سے۔ گلامیرولئی یعنے گوبچوں کے بالکل باہر کی طرف اور ان کے اندر پھیلتے ہوئے، چند چھوٹے عصبی خلیے (periglomerular cells) بھی ہوتے ہیں۔ یہ چھوٹے محوریے والے خلیے ہوتے ہیں، اور معلوم ہوتا ہے کہ یہ متصلہ گوبچوں کو باہم ملحق کرتے ہیں۔

آلفیکٹری نرو یعنے عصب شمی کے ریشوں کی تہ (تصویر 8- 652, تصویر 653, olf n) - یہ سب لب ناپوش ہوتے ہیں اور نیزل فاسی (nasal fossae) یعنے انفی جوفوں کی شمی مخاطی جھلی کے شمی ریشوں سے مسلسل ہو کر آتے ہیں۔ اس مخاطی جھلی میں وہ ان دو قطبی شمی خلیوں سے آغاز پذیر ہوتے ہیں، جو اس جھلی کے لئے مختص ہیں (ملاحظہ ہو سبق 49 تصویر 696—)، اور پھر وہ شمی گوبچوں کے اندر تشجرات میں ختم ہو جاتے ہیں، اور وہیں وہ مائٹرل خلیوں کے تشجرات سے متماس ہوتے ہیں۔ شمی خلیوں اور ریشوں کے تعلقات مائٹرل خلیوں کے ساتھ اور آخر الذکر کے محور استوانوں کا قطعہ شمی میں اوپر اور پیچھے کی طرف تسلسل، یہ سب منسلکہ اشکال میں بتائے گئے ہیں (تصویر 654- 653)۔ علاوہ مرکز جو (centripital) عصبی ریشوں کے، کچھ تعداد مرکز گریز (centrifugal) ریشوں کی ہوتی ہے، جو بصلہ شمی میں

504

505

مائٹرل خلیتوں کے درمیان انشعاب پذیر ہو کر ختم ہو جاتے ہیں (تصویر 653, n¹)۔
جیسا کہ (تصویر 654) میں بتایا گیا ہے، قطعۂ شمی کے ریشوں میں سے بہت سے
ریشے دماغ کے ہپوکمپی خطہ کو چلے جاتے ہیں، اور اس کی اگلی سوراخدار فضاء کے خطہ میں
آلفیکٹری لوب یعنی تختۂ شمی کے قاعدے کے رمادی مادہ (سالی پرت) میں نیز انکس (uncus)
اور ہپوکمپی تلفیف کے رمادی مادہ میں منتشر ہو کر ختم ہو جاتے ہیں۔ انکے علاوہ قطعۂ شمی سے ریشے
ربط مقدم کی طرف روانہ ہوتے ہیں جو مقابل جانب کے قطعۂ شمی اور بصلۂ شمی کو جاتے ہیں۔
ان کے علاوہ ربط مقدم میں بہت سے ایسے ریشے مشمول ہیں جو ایک جانب کے ہپوکمپی خطہ
سے دماغ کے مقابل جانب کے متناظر خطہ کو جا رہے ہیں۔ تختۂ شمی کے قاعدہ اور تلفیف ہپوکمپس کے ہرمی خلیوں
سے ریشے ہپوکمپس کے رمادی مادہ کو جاتے ہیں، اور ہپوکمپس کے ہرمی خلیوں سے دوسرے ریشے فمبریا
یعنے جھالر اور فارنکس کی راہ سے دوسری جانب کے ہپوکمپس کو، سب کیلوسل گائرس 506
(subcallosal gyrus) اور سپٹم لیوسیڈم (septum lucidum) کو ہیمی تولا کے
عقدے کو، اور بالآخر فارنکس کے اگلے ستون (anterior pillar) کی راہ سے کارپورا ایمیلیریا
یعنے اجسام حلمیہ کو جاتے ہیں۔

کارپس اسٹرائیٹم (جسم مضلّع)

(CORPUS STRIATUM)

دماغی نیم کرے، علاوہ قشر دماغ کے رمادی مادے کے، رمادی مادے کے بعض دوسرے
تودے بھی اپنے عمیق حصوں میں پوشیدہ رکھتے ہیں (تصاویر 655, 656)۔ ان میں سے
خاص کارپس اسٹرائیٹم [جو نیوکلیئس کاڈیٹس (nucleus caudatus, n.c.) اور
نیوکلیئس لینٹی کیولیرس (nucleus lenticularis, n. l.) پر مشتمل ہے] اور تھیلمس (th)
ہیں۔ ان کے درمیان سفید ریشوں کے وہ بنڈل دوڑتے ہیں جو نیچے کی طرف کرس سیریبرائی کو جاتے
ہوئے ایک سفید ورقہ بنا دیتے ہیں جسکو انٹرنل کیپسول (internal capsule) کہتے ہیں
ان نواتوں کے لیول سے اوپر انٹرنل کیپسول پھیل کر دماغ کے بیچ نواتوں کے اندر داخل

FIG. 655.—FRONTAL SECTION THROUGH THE CEREBRUM IN THE REGION OF THE MIDDLE COMMISSURE. Natural size.

c.c., corpus callosum; *f*, fornix; *n.c.*, nucleus caudatus; *th*, thalamus; *s.t.r.*, subthalamic region; *cr.*, crusta passing into internal capsule; *s.n.* substantia nigra; *a, e, i*, various nuclei or thalamus; *a*, its latticed layer; 1 2 3, parts of subthalamus; *n.l.*, nucleus lenticularis; *e.c.*, external capsule; *cl.*, claustrum; I, insula; *m.c.*, middle commissure; above and below it is the third ventricle, communicating above on each side through the foramen of Monro with the lateral ventricle. Below the fornix are seen the choroid plexuses *t.s.* stria terminalis.

FIG. 656.—HORIZONTAL SECTION THROUGH THE THALAMUS AND CORPUS STRIATUM Natural size.

v.l., lateral ventricle, its anterior cornu; *c.c.*, corpus callosum; *s.l.*, septum lucidum; *a.f.*, anterior pillars of the fornix; *v3*, third ventricle; *th.*, thalamus; *st.*, stria medullaris; *n.c.*, nucleus caudatus, and *n.l.*, nucleus lenticularis of the corpus striatum; *i.c.*, internal capsule; *g*, its angle or genu; *n.c'.*, tail of the nucleus caudatus appearing in the descending cornu of the lateral ventricle; *cl.*, claustrum; *I*, insula.

ہوجاتا ہے۔ تھیلمائی کے نیچے وہ ممتاز عقدے ہیں جنکو کارپورا البیوکینشیا (corpora albucantia) یا کارپورا ممیلیریا (corpora mammilaria) کہتے ہیں۔ ان میں سے آپٹک تھیلمائی (optic thalami) اور کارپورا ممیلیریا پر پہلے غور ہو چکا ہے۔

کارپس اسٹرائیٹم کا نیوکلیئس کاڈیٹس (nucleus caudatus) ایک سرمئی مائل رمادی جرم سے بنتا ہے، جس میں کچھ تو لمبے اور کچھ چھوٹے محوری زائدے والے عصبی ریشے ہوتے ہیں۔ لمبے زائدوں والے خلیوں میں سے بعض بہت بڑے ہوتے ہیں۔ اسمیں انٹرنل کیپسول کے اس حصے سے ریشے پہنچتے ہیں جو اسے نیوکلیئس ڈینٹی کیولیرس سے علیحدہ کرتا ہے۔ بطین جانبی کے قریب یہ عصبی سریش کی ایک پتلی تہ سے ڈھکا ہوا ہوتا ہے اور اس کے اوپر اس کہفہ کے سرحلیہ (ependyma) سے۔

نیوکلیئس لینٹی کیولیرس (nucleus lenticularis) جو اندرونی وضع قیام میں بیرونی جزیرۂ ریل سے متناظر ہے، دو سفید ورقوں کے ذریعہ تین منطقوں میں منقسم ہوتا ہے۔ نیوکلیئس کاڈیٹس اور آپٹک تھیلمس سے وہ انٹرنل کیپسول (i.c) کے ذریعہ علیحدہ ہی جو ریشوں کے ان بنڈلوں پر مشتمل ہے جو نیم کرے کے سفید مرکز اور کرس سریرالی کے درمیان سے گزرتے ہیں۔ وہ اپنے اندرونی جانب کیپسول یعنے کیسہ سے بہت سی ریشے حاصل کرتا ہے۔ یہ اسے نصف قطری دھاریوں کا منظر بخشدیتے ہیں۔ نیوکلیئس لینٹی کیولیرس کے بہت سی عصبی خلیوں میں زرد لون موجود ہوتا ہے معلوم ہوتا ہے کہ انمیں سے بعض میں سے اینسا لینٹی کیولیرس (ansa lenticularis) (صفحہ 484) کے ریشے نکلتے ہیں لیکن ان ریشوں کا ٹھیک ممر اور منزل مقصود یا ٹھکانا نامعلوم ہے۔

انٹرنل کیپسول (internal capsule) (i. c.) نیچے کرسٹا (crusta) میں مسلسل ہوجاتا ہے۔ وہ بالخصوص ان ریشوں پر مشتمل ہے جو قشر دماغ سے ملحق ہیں، اور کارپس اسٹرائیٹم، تھیلمس، مڈبرین (درمیانی دماغ)، پانز، نخاع مستطیل، اور نخاع کو جاتے ہیں (یا ان سے آتے ہیں) انٹرنل کیپسول پر سے اڑی لی ہوئی عرضی تراش (تصویر — 656) ظاہر کرتی ہے کہ وہ جانبا لینٹیکیولر نیوکلیئس سے اور وسطاً کاڈیٹ نیوکلیئس اور اسٹرایامیڈیولیرس اور تھیلمس سے محدود ہے۔ ایسی تراش کیپسول کے مستوی میں ایک فوری خم (genu) ظاہر کرتی ہے۔ ریشے قشر کے حرکی خطہ (دہری خطہ) سے نیچے کیپسول کے اس حصہ میں چلے جاتے

507

ہیں جو جینو (genu) لینٹی کیوُلر نیُوکلیئس تک پھیلتا ہے۔ اس رقبہ میں خاصکر سامنے کے حصہ
میں، وہ ریشے مجتمع ہیں جو سر اور آنکھوں کے لئے مخصوص ہیں اطراف زیرین سے مختص ریشے
اسکے پچھلے حصّہ میں، اور چہرہ، بازو اور دھڑ کے ریشے اسی متذکرہ ترتیب میں آگے سے
پیچھے کی طرف قیام رکھتے ہیں (Beevor and Horsley) لیکن متعین منطقوں میں سختی کے
ساتھ محدود ہوئے بغیر۔

قشر سے تھیلَمَس کو جانے والے ریشے بالخصوص انٹرنل کیپسول کی اگلی شاخ میں قیام
رکھتے ہیں، لیکن تھیلَمَس سے قشر کو جانے والے درآرندہ ریشے پچھلی شاخ کے پچھلے حصہ میں واقع
ہیں لیکن یہ آگے کو بڑھ کر قطعہ ہرمی کے نزولی ریشوں کے ساتھ خلط ملط ہوجاتے ہیں۔

دماغ کی جھلّیاں

508

دماغ کی جھلّیاں (تصویر — 637) عام ساخت اور ترتیب میں نخاع کی جھلّیوں
سے مشابہ ہیں، جن کے ساتھ وہ آکسیپٹل فورامین (occipital foramen) میں سے ہوکر تسلسل
رکھتی ہیں لیکن ڈیُورامیٹر (dura mater) یعنے اُمّ جافیہ فقری قنال کی نسبت احاطہ
عظمی کی اندرونی سطح کے ساتھ زیادہ قریبی طور پر چپکی ہوئی ہوتی ہے، اور آرکنائڈ
(arachnoid) یعنے غشائے عنکبوتی بیشتر مقامات میں ڈیُورامیٹر کے قریب، اور پایامیٹر
(pia mater) یعنے اُمّ حنونہ سے ایک چوڑی زیرِ عنکبوتی فضاء (subarachnoid
space) کے ذریعہ جدا ہوتی ہے، اور اس فضاء کو جالدار بافت کے باریک جال بنانے والے
بند عرضاً عبور کرتے ہیں۔ لانجیٹیوڈنل سائنس (longitudinal sinus) یعنے طولی جوف
کے قرب میں چھوٹے گول ارتفاعات (عنکبوتی خملات "arachnoidal villi =
اجسام پاکیونیہ pacchionian bodies =) ڈیُورامیٹر کے اندر اُبھر آتے بلکہ خود کھوپری کے
اندر بھی مفروش ہوجاتے ہیں۔ پایامیٹر دماغ کی سطح سے قریبی طور پر چپکا ہوا اور تمام
تجاویف (sulci) میں غوطہ زن ہوتا ہے، لیکن چنٹیں بنائے بغیر (Tuke) — اُس میں
عروق دمویہ جرم دماغ میں داخل ہونے سے پہلے انشعاب پذیر ہوتے ہیں، اور جب وہ اس طرح
دماغی جرم میں داخل ہوتے ہیں تو پایامیٹر کی اطالتیں (prolongations) اُن کے ساتھ ساتھ

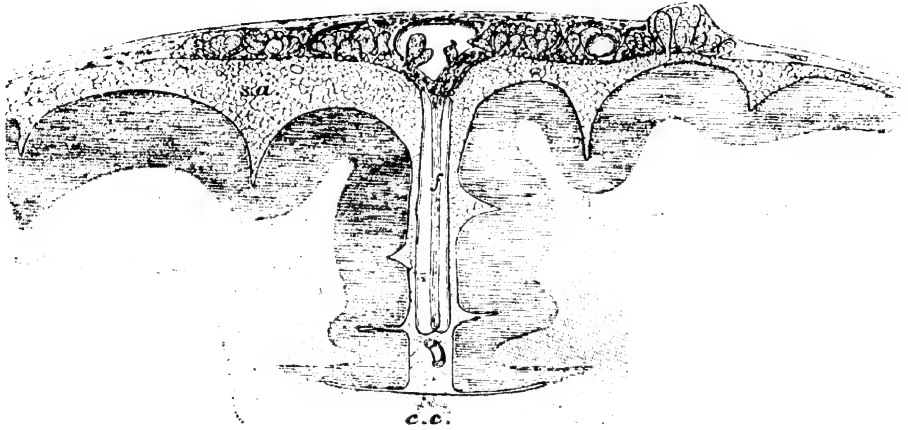



FIG. 657. SECTION THROUGH THE UPPER PART OF THE BRAIN, TO SHOW THE RELATIONS OF ITS MEMBRANES. (Axel Key and Gustaf Retzius.)

c.c., corpus callosum ; *f*, great longitudinal fissure between the hemispheres containing the projection of dura mater known as the falx cerebri ; *s.a.*, subarachnoid space between pia mater which closely covers the surface of the brain and dura mater which lines the skull. The arachnoid is in this part close to the dura mater into which and into the great longitudinal venous sinus in the middle it sends villous projections (Pacchionian glands).

چھیالیسواں سینتالیسواں اور اڑتالیسواں سبق

چشم

(THE EYE)

508 ۱- پپوٹے (جفن) کی تراشیں، اُس کی سطحوں سے انتصاباً اور اُس کے لمبے محور پر سے عرضاً لی ہوئی۔

دیکھو کہ لمبے تاچکے دار غدد مائبومی (Meibomian glands) کثیف توصیلی بافت میں کنجنکٹائوا (conjunctiva) یعنے ملتحمہ کی سطح کے قریب قیام رکھتے ہیں، اور اُن کی قنائیں پپوٹہ کے حاشیہ پر وا ہو رہی ہیں اِنسے باہر کیطرف آربکیولیرس پالپیبرم (orbicularis palpebrum) کے چھوٹے ریشے عرضاً کٹے ہوئے ہیں۔ اس عضلہ کے ریشوں میں سے چند ریشے قنات کے ملتحمی جانب قیام رکھتے ہیں۔ غدۂ مائبومی سے قدرے فاصلہ پر ایک خاصہ بڑا شحمی غدہ (sebaceous gland) نظر آئیگا پھر اس سے باہر کیطرف پلکیں (eye-lashes) ہیں۔ پپوٹہ کی بیرونی سطح کو ڈھانکنے والی جلد میں چند چھوٹے بال نظر آسکتے ہیں۔ پپوٹہ کے چسپیدہ حصہ میں غیر اختیاری عضلی ریشوں کے بعض بنڈل ہیں، جو تراش میں طولاً قطع ہوئے ہیں، اور بالائی پپوٹہ میں الیویٹر مسل (elevator muscle) یعنے عضلۂ رافعہ کا لیفی مُنتہا (insertion) کثیف توصیلی بافت سے چسپاں نظر آئیگا۔

ادنیٰ طاقت کے نیچے ایک تمام خاکہ کھینچو۔

۲ (انسان یا سور کے) کرۂ چشم کے پچھلے حصے میں سے گزرتی ہوئی تراشیں۔
ان تراشوں میں مختلف طبقات کی نسبتی دبازت، اور ہر طبقہ کو بنانے والی تہیں نظر آئیں گی۔ جو تراشیں آپٹک نرو (optic nerve) کے مدخل میں ہو کر گزر رہی ہیں اونمیں یہ بھی معلوم ہوگا کہ یہ عصب کس طریقہ پر مختلف غلافوں کو چھید کر ریٹینا (retina) یعنے شبکیہ کی اندرونی سطح پر پہنچتا ہے۔ نقطۂ زرد (yellow spot) کے نواح میں جو تبدیلیاں پائی جاتی ہیں، ممکن ہے کہ وہ اوس خطہ میں سے گزرتی ہوئی تراشوں میں شناخت ہو سکیں۔ مگر ایسی تراشیں انسانی آنکھ میں سے لینی چاہئیں۔
۳۔ کرۂ چشم کے سامنے کے نصف میں سے ہو کر لی ہوئی تراشیں [1]۔
تراشوں کو کارنیا (cornea) یعنے قرنیہ کے وسط میں ہو کر گزرنا چاہئے۔ عدسہ (lens) کو اوسکی اصلی جگہ پر بدستور چھوڑ سکتے ہیں، لیکن چونکہ عدسی بافت میں الکحل کے باعث نہایت سختی پیدا ہو جاتی ہے اسلئے ایسا کرنے سے تراشوں کی تیاری اور اونکے ترکب میں دقت پیش آتی ہے۔
ان تراشوں میں ادنیٰ طاقت کے نیچے ایک عمومی خاکہ کھینچو اور اوسمیں مختلف حصوں کے باہمی تعلقات ظاہر کر دو۔ قرنیہ کی تہوں، قرنیہ اور اسکلیراٹک (sclerotic) یعنے صلبیہ کے مقام اتصال سیلیری مسل (ciliary muscle) یعنے عضلۂ ہدبیہ، اور آئرس (iris) یعنے قزحیہ کی عضلی بافت، عدسہ کی تعلیق کے طریقہ اور پارس سیلیارس ریٹینی (pars ciliaris retinae)، ان سب کا باعتیاط مطالعہ کرو اور ہر ایک کے تفصیلی نقشے کھینچو۔
۴۔ قرنیہ کی پتلی مماسی تراشوں کا، جو کلورائڈ آف گولڈ کے ساتھ کوہنہیم (cohnheim) کے طریقہ سے رنگ لی گئی ہوں، گلیسرین میں ترکب کرو۔ اگر مینڈک سے لیا ہوا ہے، تو باریک چمٹوں سے قرنیہ کے پتلے ورقچے (lamellae) اتارے جا سکتے ہیں، اور اونکا ترکب سالم صورت میں کیا جاتا ہے۔ توصیلی بافت کے

---

[1] اس قسم کی تجہیزات کے لئے سیلوئیڈن کے طریقہ (celloidin method) سے مغروز کرنے (embedding) کا طریقہ بہترین ہے۔

خلیوں (جسیمات قرنیہ) میں سے تین چار کا خاکہ کھینچو۔ عصبی ریشوں کی ترتیب و توزیع اور ہر طبقہ کے خلیوں کے درمیان اونکا اختتام یہ جیسے کہ کلورائیڈ آف گولڈ سے تیار کی ہوئی تجہیزات میں ظاہر ہوتے ہیں پہلے ہی مطالعہ کئے جاچکے ہیں (دیکھو نسیوں)۔

۵۔ قرنیہ کی نائٹریٹ آف سلور سے رنگی ہوئی تراشوں کا گلیسرین یا ڈامر میں ترکیب کرو۔ شاخدار خلوی فضاؤں کو دیکھو جو گذشتہ تجہیز کے توصیلی بافت کے خلیوں کے ساتھ متناظر ہیں۔

اس تجہیز کو تیار کرنیکا بہترین طریقہ یہ ہے کہ ایک تازہ ہلاک کئے ہوئے جانور کے قرنیہ کے سرطبقہ کو پہلے ایک نشتر سے کھرچ کر نکالدیا جائے اور پھر قرنیہ کے سطح کو کاسٹک کی قلم (lunar caustic) سے مل دیا جائے۔ دس منٹ کے بعد (اس عرصہ میں نائٹریٹ آف سلور قرنیہ کی دبازت میں داخل ہوچکی ہوگی) آنکھ کو آب کشیدہ سے دہو کر روشنی دکھلانی چاہیے۔ جب بھورا رنگ ہوجائے تو مماسی تراشیں تیار کرلیجائیں لیکن اس مقصد کے لئے پہلے تلوین کردہ قرنیہ کو الکحل میں سخت کرلیا جائے یا گوند میں بھگو کر یخ بستہ کرلیا جائے۔

۶۔ ایک سیال مُرتین معوّن کردہ آنکھ کے اگلے حصہ سے اسکلیراٹک (sclerotic) یعنے صلبیہ کو علحدہ کردو اور کورائڈ (choroid) یعنے مشیمہ کی سطح سے پتلی پتلی دھجیاں اتار لو جنکے ساتھ عضلہ ہدبیہ (ciliary muscle) کے حصہ بھی شامل ہوں۔ ان دھجیوں کو ہیماٹاکسیلین سے رنگ کر گلیسرین میں ترکیب کرو۔ شاخدار لونی خلیوں (pigment-cells) بھکدار بافت کے جال عضلۂ ہدبیہ کے ریشوں کے طریقۂ پیچیدگی وغیرہ کا نقشہ کھینچو۔

510 ۔ مشیمہ (choroid) اور قزحیہ (iris) کی مشرب تجہیزات

ایک آنکھ سے (جو ایک ابرص یا ابلق (albino) خرگوش یا چوہے کی ہو تو بہتر ہے) جسکے عروق دمویہ رنگین اشراب سے پُر کردئیے ہوں طبقۂ مشیمہ (choroid) اور قزحیہ (iris) کے ٹکڑے لیکر اونکا ترکیب کرو۔ ایسے خاکے کھینچو جن سے عروق شعریہ اور وریدوں کی ترتیب ظاہر ہو۔

۸۔ انسانی شبکیہ (retina) کی کریدی ہوئی تجہیزات۔ شبکیہ کا

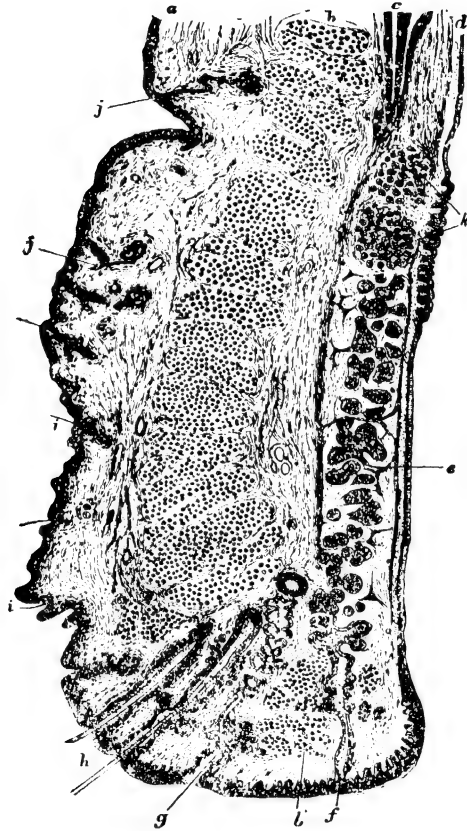



FIG. 658.—VERTICAL SECTION THROUGH THE UPPER EYELID. (Waldeyer.)

a, skin; *b*, orbicularis, *b'*, ciliary bundle; *c*, involuntary muscle of eyelid; *d*, conjunctiva; *e*, tarsus with Meibomian gland; *f*, duct of the gland; *g*, sebaceous gland near eyelashes; *h*, eyelashes; *i*,

۰ ایک دقیق ٹکڑا جو ایک فیصدی محلول آزمک ایسڈ میں چند گھنٹے رکھے جانیکے بعد بالآخر مرتوق گلیسرین میں رکھ لیا گیا ہو اوسے گلیسرین کے ایک قطرہ میں سوئیوں سے پارہ پارہ کرو۔ شیشہ محافظ کو تھپ تھپا کر عناصر شبکیہ (retina) کی تفریق کامل طور پر کرو۔ اعلیٰ طاقت کے نیچے باحتیاط بعض علیحدہ کئے ہوئے عناصر کا نقشہ کھینچو، مثلاً راڈز اینڈ کونس (rods and cones) کا مع اونکے ساتھ کے مرتبط ریشیوں اور نواتوں، اندرونی ذرات، عصبی خلیوں ٹر کے ریشیوں، مُسندسی لونی خلیوں وغیرہ کے ممکن ہے کہ بعض دھبتوں میں شبکی تہوں کے عناصر کی ترتیب اصلی تراشوں سے بھی بہتر نظر آئے۔[1]

کونس (cones) میں سے بعض کا طول و قطر معلوم کرو (ز ...) ریشیوں کا طول، اور بیرونی اور اندرونی نواتوں میں سے بعض کا قطر ناپو۔

۹۔ مینڈک کے شبکیہ کی کریدی ہوئی تجہیزات دفعہ (۸) کے طریقہ پر تیار کی جائیں۔ نہایت بڑے راڈز (rods) کو، اونکے بیرونی قطعات (segments) کو جو قرصوں میں ٹوٹ رہے ہیں، اور نسبتہً چھوٹے کونس کو دیکھو۔ نیز دیکھو کہ لون (pigment) راڈز کے درمیاں پھیل رہا ہے۔ جبکا فاصلہ لحاظ اسکے کہ آنکھ آزمک ایسڈ کے ساتھ تعامل (treatment) سے پہلے تاریکی میں رکھی گئی ہے یا روشنی میں، مختلف ہوتا ہے۔

مینڈک کا ایک تازہ شبکیہ رطوبت زجاجیہ (vitreous humour) میں بھی کرید لیا جائے۔

۱۰۔ بیل یا کتے کے شبکیہ کی تراشیں، حسب طریقہ گالجی (Golgi) سے تیار کرلیگئی ہوں۔ تازہ شبکیہ کا ایک پیچ کھایا ہوا ٹکڑا آزمیم بائکرومیٹ کے آمیزہ (osmium bichromate mixture) میں رکھدیا جاتا ہے اور بالآخر اوسپر نائٹریٹ آف سلور کے محلول سے تعامل کرایا جاتا ہے۔

---

[1] شبکیہ کے اندر کے خلوی زائدوں اور خلوی ریشوں کی توزیع کے لئے گالجی کا طریقہ سلور کرومیٹ (Golgi's silver chromate method) کام میں لایا جاتا ہے۔

ملاحظہ ہو ضمیمہ۔ کجال کا روکردہ یا مرجوع نقرہ کا طریقہ (Cajal's reduced silver method) بھی

۱۱۔ عدسۂ چشم (lens) کی کریدی ہوئی تجہیز۔ ایک ایسے عدسۂ بلورین (crystalline lens) کے ریشے پانی میں جدا کرو جس کی تعطین (maceration) چند روز تک بائکرومیٹ آف پوٹاسیئم میں کرلی ہو۔ چند ریشوں کا خاکہ مجموعی طور پر اور جدا جدا کھینچو۔

اجفان یا پپوٹے (Eye lids) (تصویر — 658)۔ پپوٹے باہر کی طرف سے جلد سے ڈھکے ہوئے ہوتے ہیں، اور اندر کی طرف یا پیچھے سے ایک مخاطی جھلی، ملتحمہ (conjunctiva) سے، جو کرۂ چشم کے اوپر سے منعکس ہوکر آتی ہے۔ انکا بیشتر حصہ توصیلی بافت سے بنتا ہے، جو ملتحمہ کے نیچے کثیف اور لیفی ہوتی ہے اور ٹارسس (tarsus) بنا دیتی ہے۔

511

ٹارسس کے اندر لمبے شحمی غدد (غدد مائبومیہ =Miebomian glands) کی ایک قطار عنر کوشس ہوتی ہے جنکی قناتیں پپوٹے کے کنارے پر وا ہوتی ہیں۔ پپوٹہ کی باقی دبازت کسیقدر ڈھیلی توصیلی بافت سے بنتی ہے۔ جسمیں آربکیولیرا (orbicularis) عضلے کے بنڈل مشمول ہوتے ہیں b — بالائی پپوٹہ میں لیویٹر پالپبری (levator palpebrae) ایک لیفی پھیلاؤ کے ذریعہ سے ٹارسس کے اندر منتہی ہوتا ہے۔ پپوٹہ کی چسپیدگی کے مقام کے قریب غیر ارادی عضلے کے بھی چند بنڈل موجود ہوتے ہیں جلد معمولی ساخت کی ہوتی ہے۔ ایس چھوٹے عرق (sweat glands) اور چھوٹے بالوں کی جڑایں (hair-follicles) مشمول ہوتی ہیں انکے علاوہ پپوٹہ کے کنارے پر وہ بڑی شعری جڑایں ہوتی ہیں جنسے پلکیں (eye-lashes) پیدا ہوتی ہیں۔ کنجنکٹوا پالپبری (conjunctiva palpebrae) یعنے جفنی ملتحمہ کا سرحلمی استوانی ہوتا ہے، جو پپوٹہ کے کنارے پر جلد کے طبقاتی سرحلہ میں منتقل اور شامل ہوجاتا ہے نیز اس حصہ میں بھی طبقاتی ہوجاتا ہے جو کرۂ چشم کے اوپر منعکس ہوتا ہے۔ ملتحمہ کے اعصاب منتشر منتہائی بصلات میں مختتم ہوتے ہیں، جو انسان میں کروی ہوتے ہیں اور خاصکر کثیر السطوح خلیوں کے ایک چھوٹے سے تودہ سے بنے ہوئے ہیں لیکن بچھڑے اور بیشتر جانوروں میں وہ اہلیلجی ہوتے ہیں (ملاحظہ ہوا انیسواں سبق)

بقیہ حاشیہ صفحہ گذشتہ کام میں لایا جائے۔

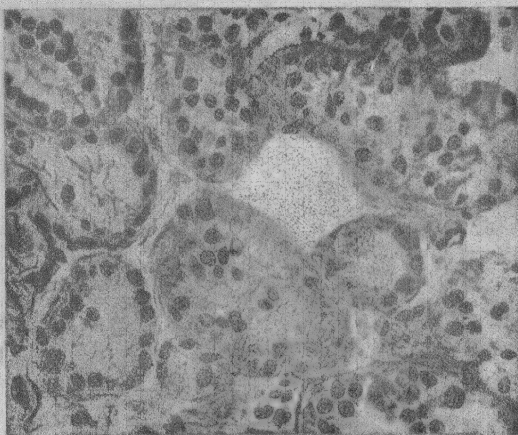



FIG. 659.—ALVEOLI OF LACRIMAL GLAND OF MAN. Photographed from a preparation by Prof. Martin Heidenhain. Magnified 200 diameters.

Some of the cells show secretion granules. In one or two situations the intercellular canaliculi which open into the lumen of the alveolus can be made out.

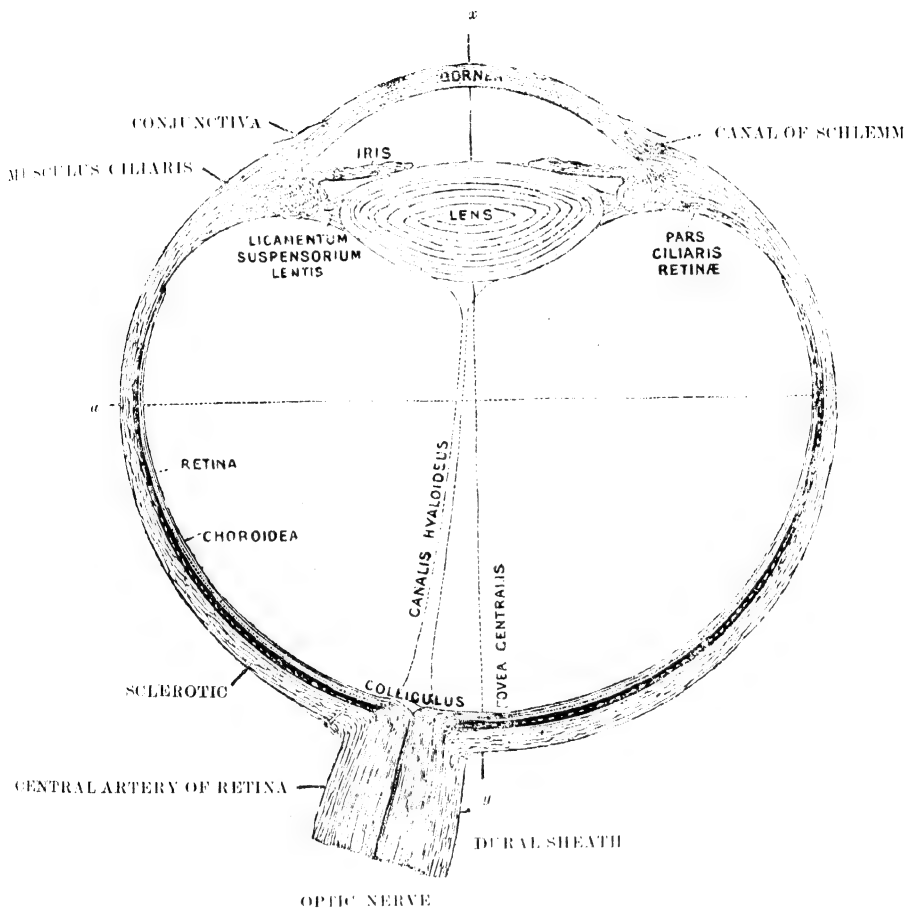



FIG. 660. DIAGRAM OF A SECTION THROUGH THE (RIGHT) HUMAN EYE PASSING HORIZONTALLY NEARLY THROUGH THE MIDDLE. Magnified about 4 diameters.

a, *b*, equator. *x*, *y*, optic axis.

لیکریمل گلینڈز (lacrimal glands) یعنے غدود دمعیہ کا تذکرہ پپوٹے کے
تعلق میں کردینا مناسب ہوگا۔ وہ مرکب عنقودی (racemose) غدد ہیں جن سے ایک
آبی افرازہ پیدا ہوتا ہے۔ اونکے جوفیزوں میں اسطوانی یا کثیر السطوح سیلوں کا استر ہوتا ہے
(تصویر —659) جو معمولی حالت میں ذرات سے پر ہوتے ہیں لیکن افراز زیادہ ہونے
پر یہ ذرات غائب ہوجاتے ہیں اور خلیے کم لمبے اور چھوٹے ہوجاتے ہیں۔ قناتیں جو
متعدد ہوتی ہیں، ملتحمہ کی بالائی چُنٹ یا دہراؤ میں اکسس کی [illegible] عدسہ کے پاس
وا ہوتی ہیں۔

صلبیہ اور قرنیہ

(The Sclerotic and Cornea)

کرۂ چشم (تصویر —660) کو تین طبقات ملفوف کرتے ہیں، یعنے قرنیہ صلبیہ
(cornea-sclera) مشیمہ قزحیہ (choroid-iris) اور شبکیہ (retina)۔ اوسمیں
زجاجی (Vitreous) اور آبی (aqueous) رطوبات (humours) بھری ہوئی ہوتی
ہیں اور ان دونوں کے درمیان عدسۂ بلورین (crystalline lens) قیام رکھتا ہے۔

صلبیہ (sclerotic coat ; sclera) کثیف لیفی بافت سے بنا ہوا ہوتا ہے
جسکے بنڈل قریبی طور پر باہم گتھوان ہوتے ہیں۔ یہ کرۂ چشم کی پشت پر دبیزترین ہوتا ہے
باہر کی طرف سے یہہ ایک لمفائی درحلمہ سے ڈھکا ہوا ہوتا ہے، اور اندر سے توصیلی بافت
کی ایک تہ اسکا استر بناتی ہے جسمیں خلیات ملونہ مشمول ہوتے ہیں، جو اسکو ایک بھورا
512
رنگ بخشدیتے ہیں (لیمنا فسکا = lamina fusca) آپٹک نرو کے مدخل کے مقام پر
صلبیہ اوس عصب کی پوشش کے اندر لمبا ہو کر بڑھ جاتا ہے۔ اور عصب کے بنڈل اس
طبقہ کو چھید کر اُس حصہ کو ایک چھلنی نما منظر بخشتے ہیں (ورقۂ غربالی = lamina cribrosa)

قرنیہ (cornea) (تصاویر —661, 662) ذیل کے تہوں پر مشتمل ہے (جو سامنے
سے پیچھے کیطرف بیان کیجاتی ہیں):—

۱۔ ایک طبقاتی سرحلمہ، جو ملتحمہ کے سرحلمہ کے ساتھ مسلسل ہے۔

۲۔ متجانس توصیلی بافت کا ایک پتلا ورقہ (غشائے بومن = membrane of Bowman) جس پر سرحلمہ کے عمیق ترین خلیے قیام رکھتے ہیں۔

۳۔ لیفی توصیلی بافت کی ایک دبیز تہ، جو قرنیہ کا جرم خاص بناتی ہے۔ باہاً یہ صلبیہ کی بافت کے ساتھ مسلسل ہے۔ یہ تہ سفید ریشوں کے بنڈلوں سے بنتی ہے جو باقاعدہ ورقوں میں مرتب ہوتے ہیں، اور ریشوں کی ایک سمت دوسری سمت پر سے متبادل ورقوں میں زاویہ قائمہ پر عبور کرتی ہے۔ ورقوں کے درمیان چپٹے توصیلی بافت کے جسیمات قیام رکھتے ہیں (تصویر ــ 663)۔ یہ شاخدار ہوتے ہیں اور اپنے زائدوں کے ذریعہ باہم جڑکر ایک مسلسل جال بنا دیتے ہیں، اور ظاہر ہے کہ اس سے خلوی فضاؤں کا ایک متناظر جال بھی بنجاتا ہے (تصویر ــ 664)۔ انتصابی تراشوں میں خلیے پتلے اور تکلے نما نظر آتے ہیں (تصویر ــ 661)۔ سطحی ورقوں میں حاشیہ کے قریب ریشوں کے چند بنڈل ہوتے ہیں، جو سطح کی طرف ترچھے دوڑتے ہیں (تصویر ــ 661, a)۔

513

514

۴۔ ایک متجانس لچکدار تہ ڈیسی میٹ کی جھلی (membrane of Descemet)۔ یہ قرنیہ کی پشت کو کامل طور پر ڈھانک دیتی ہے، لیکن اوس زاویہ کے قریب جو قرنیہ قزحیہ کے ساتھ بناتا ہے، یہ جدا جدا ریشوں میں متفرق ہو جاتی ہے (ligamentum pectinatum) اور یہ ریشے جزواً قزحیہ کے اندر قزحیہ کے ستونوں (pillars of the iris) کی صورت میں مسلسل ہو جاتے ہیں۔

۵۔ ایک تہ فرشی سرحلمہ کی ڈیسیمیٹ کی جھلی کا درحلمہ = endothelium of Descemet's membrane) جو لچکدار تہ کی پچھلی سطح کو ڈھانکتی اور آنکھ کے کوشک مقدم (anterior chamber) میں استر کرتی ہے (تصویر ــ 5 ,661)۔ اطراف میں یہ لگامنٹم پکٹینیٹم کے اوپر سے ایک حائل درحلمہ کے ساتھ مسلسل ہے جو قزحیہ کی سامنے کی سطح کو ڈھانکتا ہے۔ ڈیسی میٹ کی جھلی کے درحلمہ کے خلیے ایک دوسرے سے بذریعہ خلوی فضاؤں کے متفرق ہیں، اور مناسب تعامل کی وساطت سے ریشکوں کے بنڈل جو خلیوں میں ہوکر گزرتے ہیں ان فضاؤں پر سے عبور کرتے ہوئے دیکھے جا سکتے ہیں (تصویر ــ 665)۔

515

قرنیہ کے اعصاب محیط کی طرف سے اندر آتے ہیں، اور جب وہ قرنی جرم میں

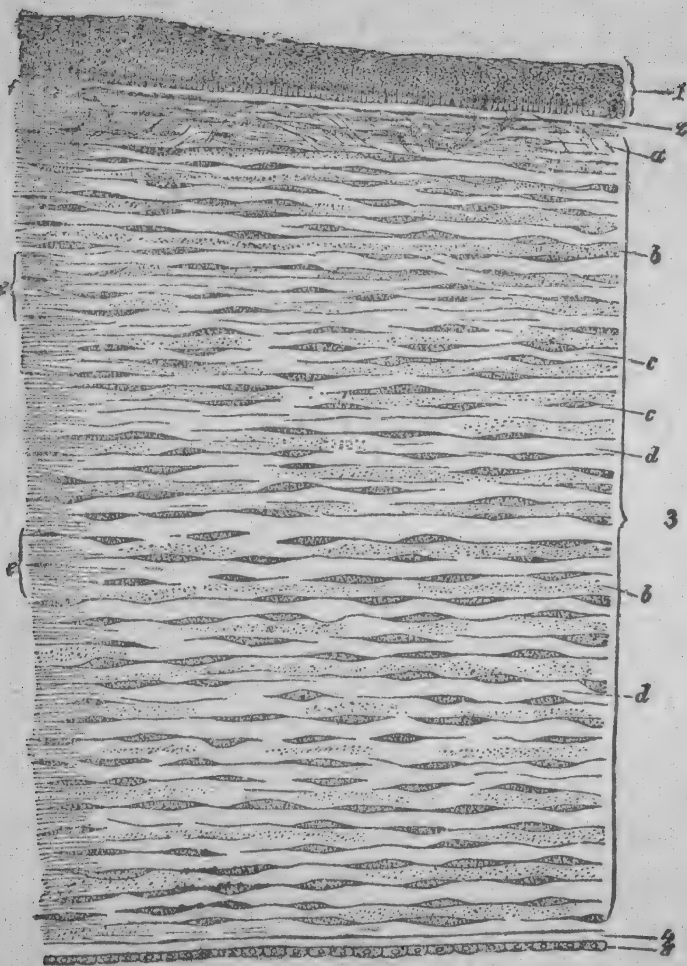



FIG. 661.—VERTICAL SECTION OF HUMAN CORNEA FROM NEAR THE MARGIN. (Waldeyer.) Magnified.

1, epithelium ; 2, anterior homogeneous lamina ; 3, substantia propria corneæ ; 4, posterior homogeneous (elastic) lamina ; 5. endothelium of the anterior chamber ; *a*, oblique fibres in the anterior layer of the substantia propria ; *b*, lamellæ with their fibres cut across, producing a dotted appearance ; *c*, corneal corpuscles appearing fusiform in section ; *d*, lamellæ with their fibres cut longitudinally ; *e*, transition to the sclerotic, with more distinct fibrillation, and surmounted by a thicker epithelium ; *f*, small blood-vessels cut across near the margin of the cornea.

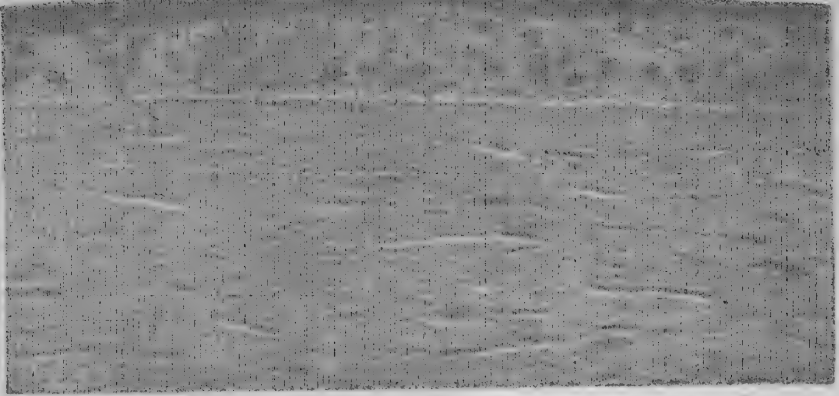



FIG. 662.—SECTION OF HUMAN CORNEA, SHOWING THE STRATIFIED EPITHELIUM, THE MEMBRANE OF BOWMAN, AND THE SUPERFICIAL LAYERS OF THE PROPRIA. Photograph. Highly magnified.

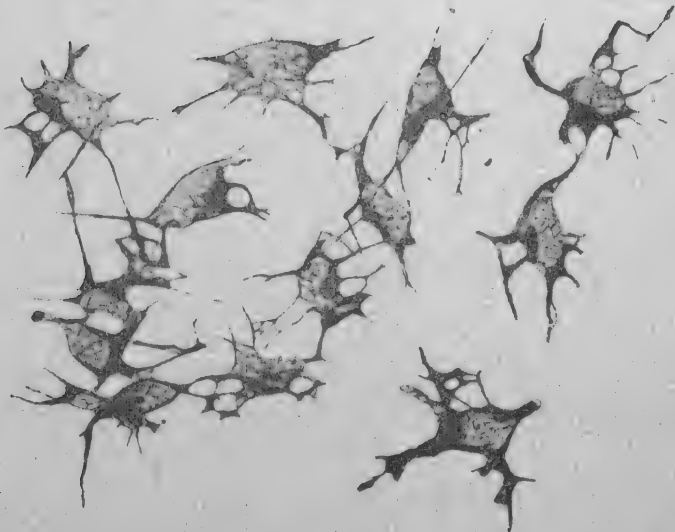



FIG. 663.—CELLS OF RABBIT'S CORNEA STAINED WITH GOLD CHLORIDE. Magnified 300 diameters.

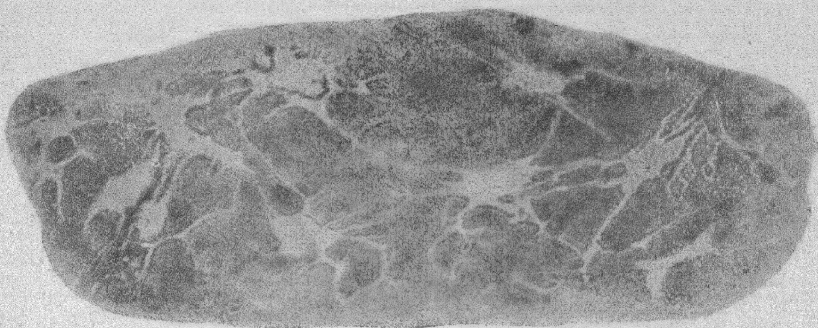



FIG 664.—CELL-SPACES OF RABBIT'S CORNEA PREPARED WITH SILVER NITRATE. Magnified 300 diameters. Photographed from a preparation by H. Pringle.

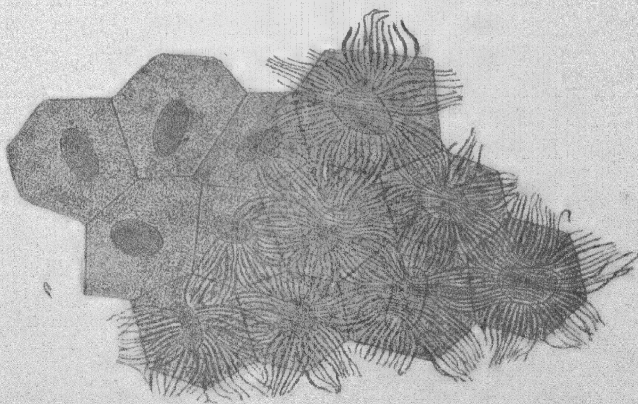



FIG. 665.—EPITHELIUM-CELLS OF DESCEMET'S MEMBRANE. (Smirnow.)

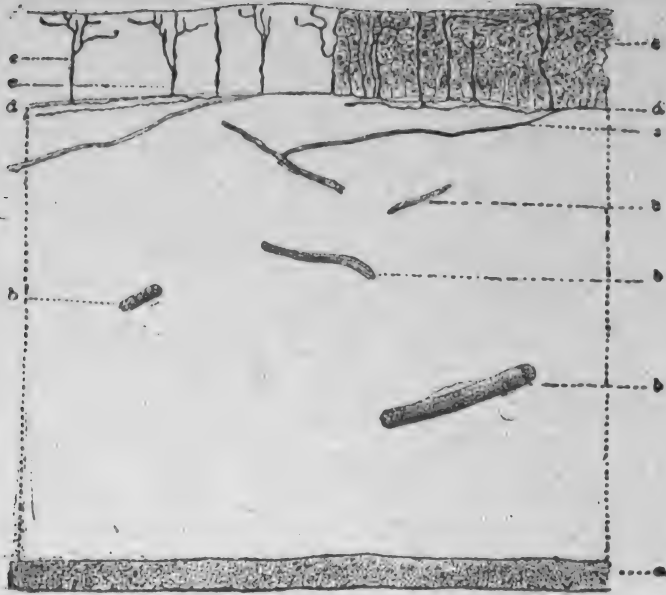



FIG. 666.—VERTICAL SECTION THROUGH THE CORNEA. (Cohnheim.)

The corneal corpuscles and the cells of Descemet's membrane are not represented ; the anterior epithelium is represented only in part. *a*, Decemet's membrane ; *b*, part of nerve plexus in substantia propria ; *c*, branches going to the epithelium ; *d*, fibres of the subepithelial layer ; *e*, vertical fibrils with horizontal outrunners.

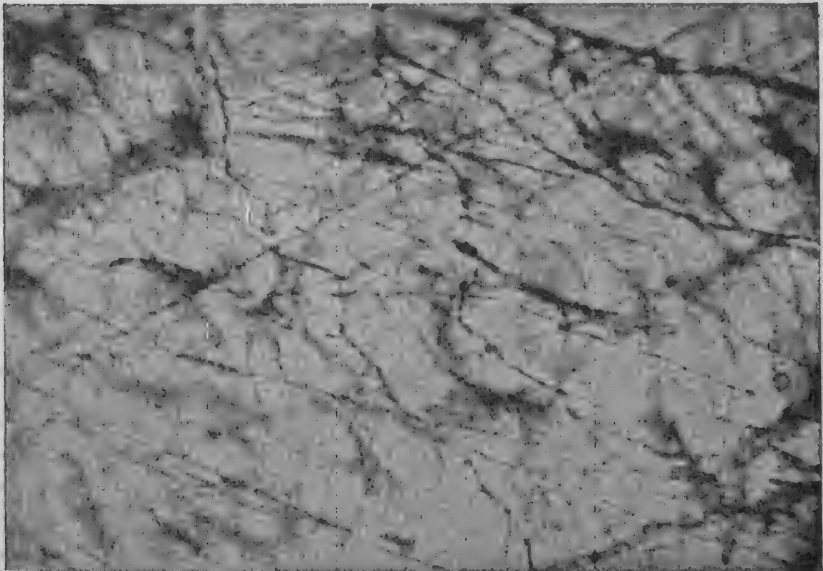



FIG. 667.—CELLS AND NERVE-FIBRILS OF POSTERIOR SURFACE OF FROG'S CORNEA. Gold preparation. Photograph.

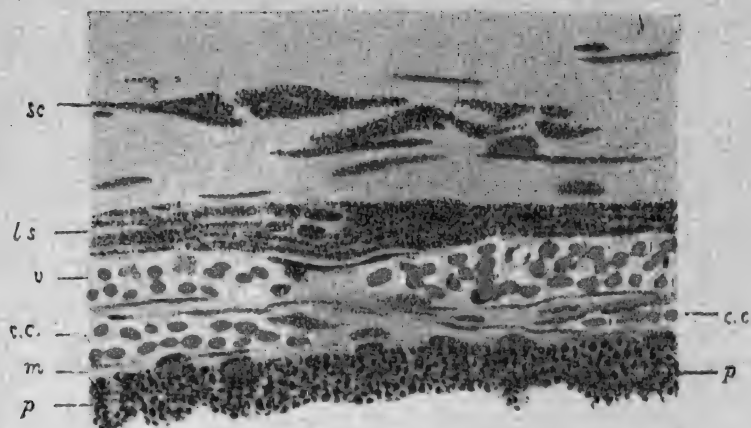



FIG. 668.—SECTION OF CHOROID (MAN) WITH PART OF SCLERA. ATTACHED TO THE INNER SURFACE OF THE CHOROID IS A PORTION OF THE RETINAL PIGMENT. Magnified 200 diameters.

sc. sclera; *l.s.*, lamina suprachoroidea; *v*, larger blood-vessels of choroid; *c.c.*, choriocapillaris; *m*, basement-membrane (membrane of Bruch); *p*, portions of retinal pigment-cells

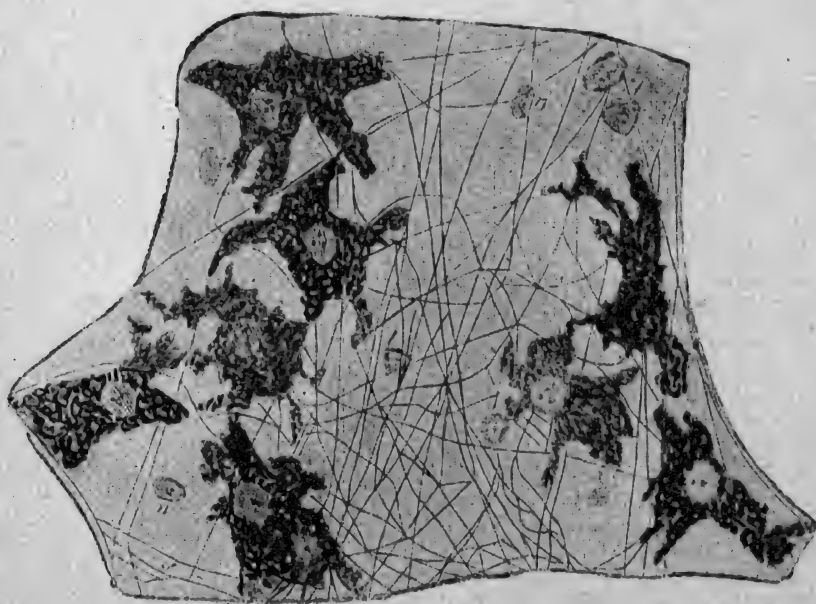



FIG. 669.—A SMALL PORTION OF THE LAMINA SUPRACHOROIDEA FROM THE HUMAN EYE. Highly magnified.

The branching pigment-cells and elastic fibres are well shown; *n*, nuclei of endothelial-cells (the outlines of the cells are not indicated); *l*, lymph-cells.

راخل ہوتے ہیں تو اپنے مائیلینی غلاف سے مبرا ہوجاتے ہیں۔ وہ جزءِ خاص میں ایک ابتدائی ضفیرہ بناتے ہیں' اور ایک ثانوی یا تحت السرحلمی ضفیرہ اوس سرحلمہ کے جو سامنے کی سطح کو ڈھانکتا ہے بالکل ہی نیچے' اور اون باریک ریشکوں سے' جو تحت السرحلمی ضفیرہ سے ثپیل نما گچھوں میں نکلکر سرحلمی خلیوں کے درمیان غائب ہوجاتے ہیں' ایک منتہی ضفیرہ بناتے ہیں (تصویر — 666) -

517

بعض جانوروں (مثلاً مینڈک) میں پچھلی سطح کے قریب ڈیسی میٹ کے جھلی نکے درحلمہ کے نیچے بھی باریک ریشکوں کا ایک ضفیرہ ہوتا ہے (تصویر — 667) — قرنیہ میں عروق دمویہ ولمفائیہ نہیں ہوتے' اگرچہ وہ اوسکے حاشیہ کے بالکل قریب تک آجاتے ہیں۔

518

مشیمیہ اور قزحیہ

(The Choroid and Iris)

آنکھ کا مشیمیہ یا عروقی پردہ' بہت سے جانوروں میں سیاہ رنگ کا ہوتا ہے لیکن انسانی آنکھ میں وہ بھورا ہوتا ہے۔ وہ توصیلی بافت سے بنتا ہے' جسکے خلیتے بڑے اور رنگ سے بھرے ہوئے ہوتے ہیں (تصاویر — 668, 669)- اسکی اندرونی تہہ میں عروق دمویہ کا ایک گنجان جال ہوتا ہے' اور سامنے کے حصہ میں عضلۂ ہدبیہ (ciliary muscle) کے غیر اختیاری عضلی ریشے ہوتے ہیں' جو اپنے مبدا یعنے قرنیہ اور صلبیہ کے مقام اتصال سے نکلکر پیچھے کی طرف جاکر مشیمیہ کے اندر منتہی ہوتے ہیں۔ مشیمیہ (باہر سے اندر جاتے ہوئے) ذیل کی تہوں میں متفرق ہے :-

۱- فوق مشیمی ورقہ (lamina supra-choroidea) (تصویر 668, l.s)

ایک ڈھیلی جھلی ہے' جو نازک توصیلی بافت سے بنتی ہے اور جسمیں باریک لچکدار ریشوں کا ایک جال اور بہت سے شاخدار خلیات ملونہ اور لمفائی جسیمات ہوتے ہیں (تصویر - 699)- باہری جانب سے یہ ایک لمفائی ورحلمہ سے ڈھکی ہوئی ہوتی اور صلبیہ کے بھورے ورقہ سے ایک درز نما لمفائی فضاء کے ذریعہ' جسپر سے جابجا عروق و اعصاب اور توصیلی بافت کے بند گذرتے ہیں' جدا ہوتی ہے۔

۲۔ مشیمیہ کی عروقی تہ (تصویر 668, v and c.c.) ساخت میں فوق مشیمی ورقہ سے مشابہ ہے، لیکن اوسمیں اس پردہ کے عروق دمویہ مشمول ہوتے ہیں۔ اسکے بیرونی حصہ میں بڑے عروق (شریانیں اور وریدیں) ہوتے ہیں، اور وریدیں ایک عجیب بھنور کی طرح کی ترتیب رکھتی ہیں۔ اسکے اندرونی حصہ (chorio-capillaris) میں عروق شعریہ ہوتے ہیں، جو ایک نہایت گنجان جال بناتے ہیں، جسمیں لمبی رنگیں ہوتی ہیں، اور عروق شعریہ چھوٹی شریانوں اور وریدوں کے سروں سے نہایت ممتاز طریقہ پر تشعع کرتے ہیں (تصویر 670)۔ ہدبی زائدوں (ciliary processes) میں عروق بیشتر طولی سمت میں ہوتے ہیں لیکن متعدد پیچاں اندر عرضی ترتیب والے عروق شعریہ ان طولی عروق کو باہر جوڑتے ہیں (تصویر d — 677)۔

۳۔ مشیمیہ کی اندرونی سطح پر استر کرتی ہوئی ایک پتلی شفاف جھلی ہے، جس کو بروک کی جھلی (membrane of Bruch) کہتے ہیں (تصویر 668, m —)۔

صلبیہ، فوق مشیمی ورقہ، اور مشیمیہ کی عروقی تہ یہ سب شبکیہ سے (جو ابتدائی دماغ کی ایک کھوکھلی بیرون بالیدگی کی صورتمیں نمو پذیر ہوتا ہے) وہی رشتہ رکھتے ہیں جو ام غلیظ، عنکبوتیہ، اور ام حنونہ عام طور پر دماغ سے رکھتے ہیں۔ 519

ہدبی زائدے (ciliary processes) سامنے کی طرف سے پردۂ مشیمیہ موٹا ہوجاتا ہے، کچھ تو شعاعی ترتیب رکھنے والی چھوٹی چھوٹی تہوں یا چیوں (ہدبی زائدے جنکے مابین میزابیں ہوتی ہیں) کے پیدا ہوجانے سے، اور کچھ ایک عضلی حلقہ (عضلہ ہدبیہ) کے نمو پذیر ہوجانیکے باعث، جو صلبیہ اور مشیمیہ کے درمیان اس حصہ میں کرۂ چشم کے گرد حلقہ بناتا ہے۔ ہدبی زائدے، بقیہ مشیمیہ کی طرح، نہایت اعلیٰ درجہ کی عروقی رنگدار توصیلی بافت سے بنتے ہیں، لیکن بجائے شبکیہ کے وہ اندر کی طرف سے سرطمہ کی دو تہوں سے ڈھکے ہوئے ہوتے ہیں، جنمیں سے بیرونی تہ نہایت تیز رنگدار ہوتی ہے (تصویر 671)۔ ہدبی اور اگلے حصوں میں سرطمہ توصیلی بافت کے اوسکے اندر غدی انبوبوں کی صورتمیں پیچ خوردہ ہوتا ہے۔ اغلباً یہ غدی انبوبے مائی رطوبت (aqueous humour) 520
کے ... [illegible] ... واضح کرنیکے لئے رنگ

FIG. 670.—INJECTED BLOOD-VESSELS OF THE CHOROID COAT. (Sappey.)

1, one of the larger veins; 2, small anastomosing vessel branches dividing into the smallest vessels.

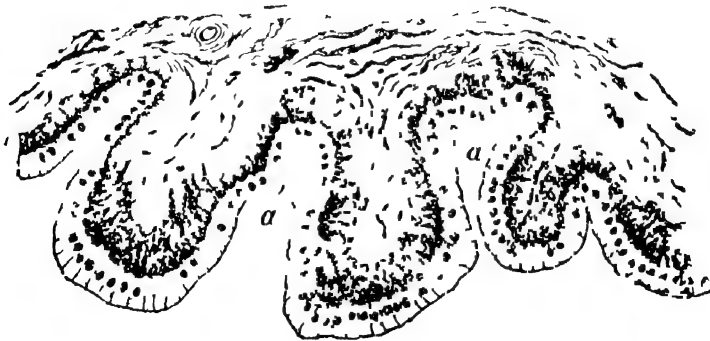



FIG. 671.—SECTION ACROSS THE POSTERIOR PART OF THREE CILIARY PROCESSES. Magnified 155 diameters. (Piersol.)

a, recesses between the ciliary processes; *b*, the deeper (pigmented) layer of epithelium; the superficial layer of non-pigmented columnar cells. These two layers of epithelium form what is termed the pars ciliaris retinæ (p. [illegible]34).

FIG. 674.—SEGMENT OF THE IRIS, SEEN FROM THE POSTERIOR SURFACE AFTER REMOVAL OF THE UVEAL PIGMENT. (Iwanoff.)

a, sphincter muscle; *b*, dilatator muscle of the pupil.

tissue of sclerotic. *insertion of ciliary muscle.* *canal of Schlemm* *canal of Schlemm.* *tissue of cornea.*

Ligamentum pectinatum

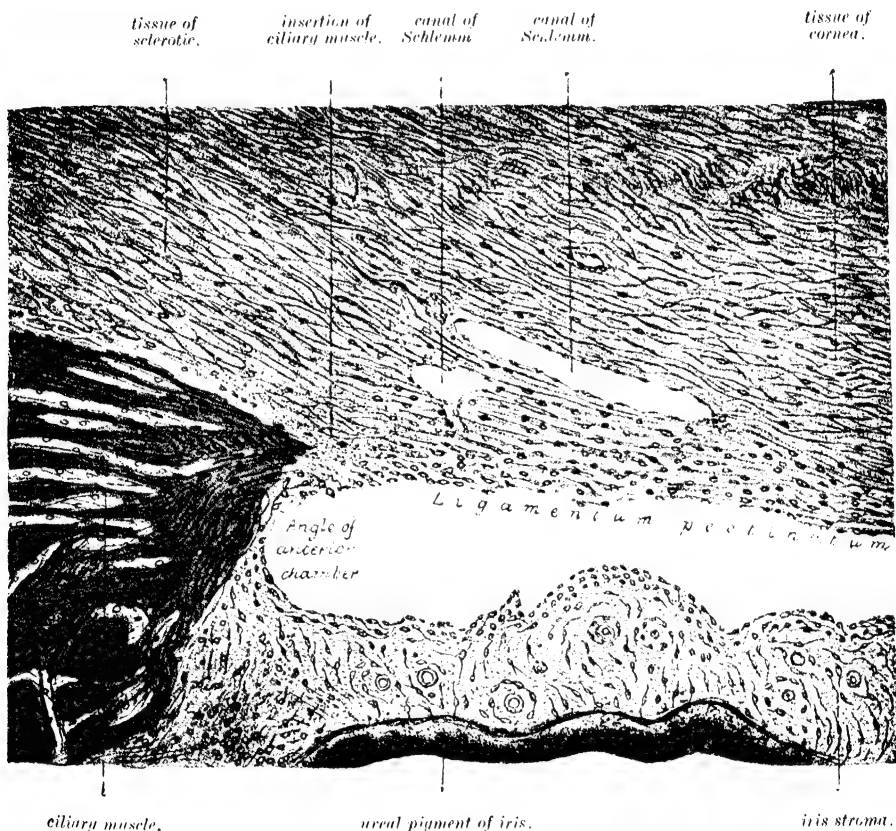
Angle of anterior chamber

ciliary muscle. *uveal pigment of iris.* *iris stroma.*

FIG. 675.—SECTION (FROM THE EYE OF A MAN) SHOWING THE RELATIONS OF THE CILIARY MUSCLE TO THE SCLEROTIC, THE IRIS, AND THE CAVERNOUS SPACES NEAR THE ANGLE OF THE ANTERIOR CHAMBER.

The figure, which is copied from a photograph, includes a small portion of the ciliary muscle, the fibres of which are seen to be converging to a point immediately anterior to the angle of the anterior chamber. Here they are attached through the medium of a band of the fibrous tissue of the sclerotic (consisting mainly of circular bundles) to the outer part of the ligamentum pectinatum, which froms a loose tissue with open meshes lying between the canal of Schlemm and the anterior chamber. In the right half of the figure the fibres of the ligamentum pectinatum are seen to be gradually converging towards the posterior surface of the cornea, and somewhat beyond the part shown in this figure they merge into the membrane of Descemet. A communication of the canal of Schlemm, which is double in this section, with the endothelium-lined spaces of the ligamentum pectinatum, is apparent, and also communications between the last-named spaces and the anterior chamber.

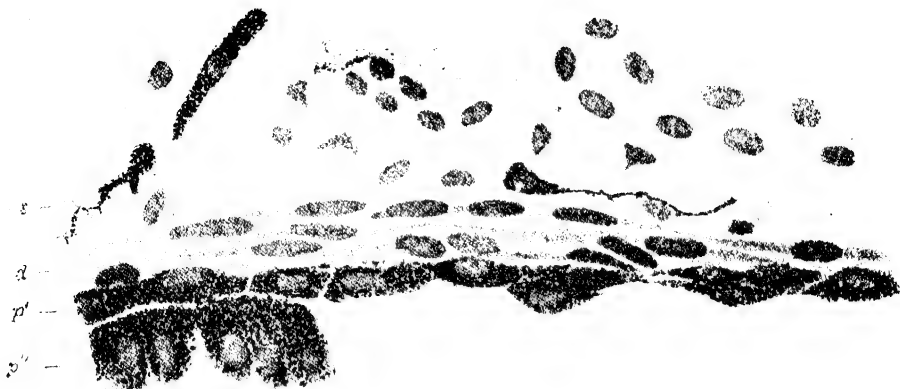



FIG. 676. SECTION OF POSTERIOR LAYERS OF HUMAN IRIS, NEAR ITS ATTACHMENT TO THE CHOROID. Magnified 600 diameters.

s, iris stroma, with connective tissue, branched pigment-cells, and blood-vessels; *d*, dilatator muscle; *p'*, deeper layer of uveal pigment; *p''*, superficial layer of uveal pigment; this layer is broken away from the larger part of the section.

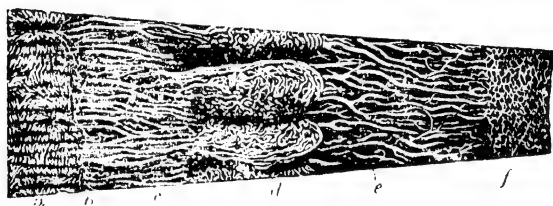



FIG. 677. VESSELS OF THE CHOROID, CILIARY PROCESSES AND IRIS OF A CHILD. (Arnold.) 10 diameters.

a, capillary network of the posterior part of the choroid, ending at *b*, the ora serrata; *c*, arteries of the corona ciliaris, supplying the ciliary, processes, *d*, and passing into the iris, *e*; *f*, the capillary network close to the pupillary margin of the iris.

اڑا دینا ضروری ہے (تصویر 672)۔

عضلۂ ہدبیہ (ciliary muscle) غیر ارادی عضلی بنڈلوں سے بنتا ہے، جو قرنی صلبی اتصال (corneo-selerotic junction) کے مقام سے شروع ہو کر پیچھے کی طرف نصف النہاری خط کے رُخ میں جاکر مشیمیہ کے اندر منتہی ہوتے ہیں (تصویر 673, M)۔ نسبتہً گہری نشست رکھنے والے بہت سے بنڈل ترچھی سمت اختیار کرتے ہیں، اور یہ بتدریج دوسروں کے اندر، جو قزحیہ کے محیط کے گرد مدور صورتیں دوڑتے ہیں، ہدبی زوائدوں کے مستوی میں، چلے جاتے ہیں۔ مدور ترتیب رکھنے والے بنڈلوں کا یہ گروہ ایچ مُلر کا مدور عضلۂ ہدبیہ (circular ciliary muscle of H. Muller) (Mu) بناتا ہے یہ دراز نظر (hypermetropic) آنکھوں میں نہایت نمایاں ہوتا ہے۔

قزحیہ (iris) قزحیہ آنکھ کے عروقی پردہ کا وہ حصہ ہے، جو عدسہ کے سامنے پھیلا ہوا ہے۔ وہ مشیمیہ کے ساتھ مسلسل ہے اور قدرے مماثل ساخت رکھتا ہے لیکن خلیات ملوّنہ اکثر مختلف الالوان رنگ رکھتے ہیں۔ اسکی ساخت میں علاوہ اوس توصیلی بافت کے جسمیں متعدد لچکدار ریشے اور عروق دمویہ ہوتے ہیں، سادہ عضلی ریشوں کے دو گروہ بھی موجود ہوتے ہیں۔ ایک گروہ اسفنکٹر پیوپیلی (sphincter pupillae) بناتا ہے (تصاویر 673, sp ; 674, a) جو پتلی کے گرد حلقہ بناتا ہے۔ دوسرا گروہ شعاعی ریشوں کی ایک چھوٹی تہ پر مشتمل ہے، جو قزحیہ کے مقام الحاق سے نکلکر تقریباً پتلی تک پھیلتے اور اوسکی پچھلی سطح کے قریب سے گزرتے ہوئے ڈائیلٹر پیوپیلی (dilator pupillae) بناتے ہیں (تصاویر 674, b; 675 and 676)۔

قزحیہ کی پشت ایک رنگدار سرحلمہ کی دبیز دوہری تہہ (عنبیہ = uvea) سے ڈھکی ہوئی ہوتی ہے (تصویر 676)، جو جزو ہدبی شبکی (pars ciliaris retinae) کے سرحلمہ کے ساتھ مسلسل ہے (صفحہ 584)۔

قزحیہ کے عروق دمویہ (تصویر 677, e) پتلی کی طرف متقارب ہوتے ہیں۔ پتلی کے قریب چھوٹی شریانیں ایک تفممی دائرہ بناتی ہیں، جس سے عروق شعریہ نکلکر پتلی کے اور قریب جاتے اور اوسکے گرد ایک گنجان شعری جال بنا دیتے ہیں۔

کثیر التعداد عصبی ریشے مشیمیہ اور قزحیہ میں پھیلے ہوئے ہوتے ہیں، خاصکر اون

522

عصبوں کی عضلی بافت میں (اسیلیری سل' اسفنکٹر اور ڈائیلیٹر پیوپلی)۔
قزحیہ کی عضلی بافت اوسکی پشت پر کے سرحلہ سے نمو پذیر ہوتی
ہے (Nussbaum Szili)

شبکیہ

528

(The Retina)

شبکیہ آٹھ تہوں پر مشتمل ہے' جو منسلکہ شکل (تصویر — 678) میں بتائی گئی ہیں اور جنکا شمار جیسی کہ وہ واقع ہوتی ہیں' اندر سے باہر کی طرف کیا گیا ہے ۔

شبکیہ کی اندرونی سطح رطوبت زجاجیہ کی شفاف جھلی (hyaloid membrane) پر قائم ہے ۔ وہ ریشہائے مُلر کے مجتمعہ قاعدوں سے بنتی ہے' جنکا بیان آئندہ درج ہوگا ۔

۱۔ عصبی ریشوں کی تہ' عصب بصری کے پھیلنے سے' جبکہ وہ آنکھ کے پردوں میں ہو کر گزر چکتی ہے بن جاتی ہے (تصویر — 679)۔ عصب بصری دوسرے دماغی نخاعی اعصاب سے اس امر میں اختلاف رکھتی ہے کہ وہ جدا جدا اُستوانی بنڈلوں یا گچھوں سے نہیں بنتی بلکہ صرف ایک بڑے بنڈل سے' جو ایک موٹی پوشش یا غلاف میں ملفوف ہوتا ہے اور متعدد گنجان فاصلات کے ذریعہ چھوٹے چھوٹے عصبوں میں منقسم ہو جاتا ہے' جو شکل و جسامت میں ناہموار ہوتے ہیں (تصویر — 680)۔ عصب کی عرضی تراش' جو کرۂ چشم کے اندر اوسکے مدخل کے قریب ہی لیگئی ہو توصیلی بافت کا ایک مرکزی ڈور ظاہر کرتی ہے جسمیں مرکزی شبکی شریان اور ورید (central retinal artery and vein) مشمول ہوتی ہیں' جو کرۂ چشم کی پشت سے چند ملی میٹر پیچھے عصب کے اندر ترچھی داخل ہوتی ہیں عصب کی پوشش مرکب ساخت رکھتی ہے' یعنے بیرونی جانب سے وہ ایک دبیز لیفی جھلی سے بنتی ہے' (جو قریباً ڈیورا میٹر (ام غلیظ) کے ساتھ اور بعداً صلبیہ (Sclerotic) کے ساتھ مسلسل ہوتی ہے) اور اندرونی جانب سے ایک ایسی جھلی سے جو قریباً ام حنونہ کے ساتھ مسلسل ہوتی ہے' مگر ان دونوں جھلیوں کے مابین ایک فضا رہے جس میں عنکبوتیہ (arachnoid) کا ایک بڑھاؤ مشمول ہوتا ہے ۔ خود یہ فضا جمجمی کہفہ (cranial

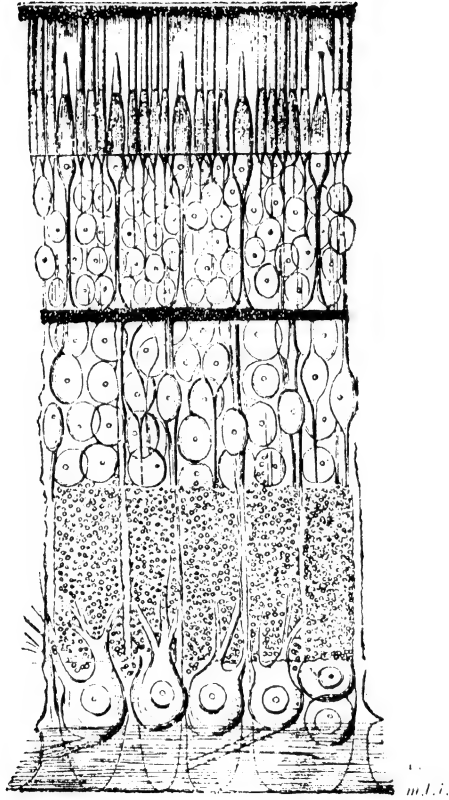
Outer or choroidal surface

Inner surface.

FIG. 678. DIAGRAMMATIC SECTION OF THE HUMAN RETINA. (M. Schultze.)

1, Layer of optic nerve-fibres; 2, layer of optic nerve-cells; 3, Inner synapse or molecular layer; 4, layer of inner granules or bipolars; 5, outer synapse or molecular layer; 6, layer of outer granules (outer nuclear layer); 7, layers of rods and cones; 8, layer of pigment-cells; *m.l.i.*, membrana limitans interna; *m.l.e.* membrana limitans externa.

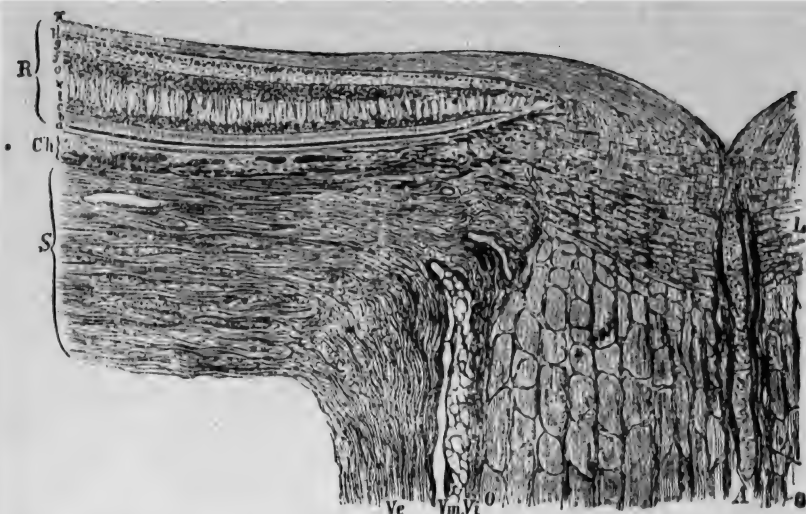



FIG. 679.—SECTION THROUGH THE COATS OF THE EYEBALL AT THE ENTRANCE OF THE OPTIC NERVE. (Toldt.)

Ve, dural sheath ; *Vm*, arachnoidal sheath, and *Vi*, pia-matral sheath of the optic nerve, with lymph-spaces between them ; *O*, *O*, nerve bundles ; *L*, lamina cribrosa ; *A*, central artery ; *S*, sclerotic ; *Ch*, choroid ; *R*, retina. The small letters refer to the various parts of the retina, *b* being the layer of rods and cones, [illegible] rod-and cone-fibres, *i* optic nerve-fibres and *k* the hyaloid membrane of the vitreous humour.

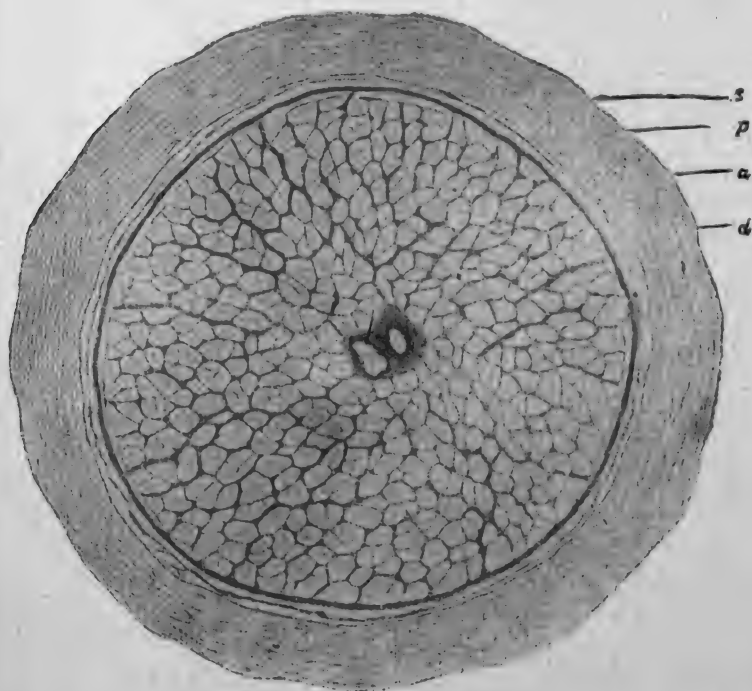



FIG. 680.—SECTION OF OPTIC NERVE : MAN. (Greeff.) Magnified 21 diameters.

The section is taken near the junction with the globe, *d*, sheath derived from dura ; *a*, sheath from arachnoid ; *p*, from pia mater ; *s*, a layer of superficial neuroglia.

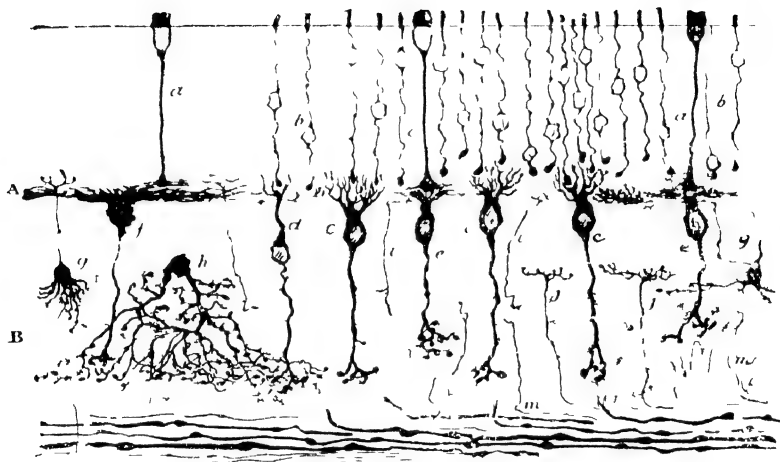



FIG. 681.—SECTION OF DOG'S RETINA. GOLGI METHOD (Cajal.)

a, cone fibre; *b*, rod fibre and nucleus; *c*, *d*, bipolar cells (inner granules) with vertical ramifications of their outer processes or dendrons; in the centre of the ramification lie the enlarged ends of rod fibres; *e*, other bipolars with flattened ramifications abutting against ramified ends of cone fibres; *f*, large bipolar with flattened ramifications; *g*, inner granule cell sending an axon towards the rod and cone fibres; *h*, amacrine cell with diffuse arborisation of its processes in inner molecular layer; *i*, *j*, *m*, centrifugally conducting nerve fibrils passing respectively to outer molecular, inner nuclear and inner molecular layers; *n*, ganglionic cells with axons passing into nerve fibre layer. A, outer molecular layer; B, inner molecular layer.

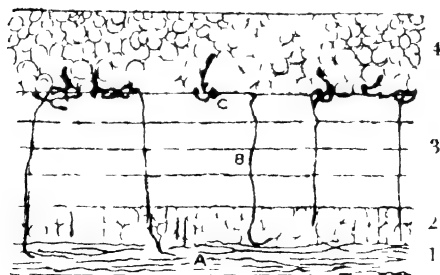



FIG. 682.—SECTION THROUGH THE INNER LAYERS OF THE RETINA OF A BIRD PREPARED BY GOLGI'S METHOD. (Cajal.)

A, nerve fibres of optic nerve layer; B, some of these fibres passing through the inner molecular layer to end in an arborisation at the junction of the inner molecular and inner nuclear layers. The layers in this and in the two succeeding cuts are numbered in correspondence with the layers in fig. 678.

(subarachnoid) اور سب اراکنائڈ (subdural) کی سب ڈیورل (cavity
فضاؤں کے ساتھ تسلسل رکھتی ہے۔ عصبی بافت غربالی ورقہ (lamina cribrosa) کے
مقام پر بہت کم ہوجاتی ہے، اسکی وجہ یہ ہے کہ عصبی ریشوں کا مائیلینی غلاف غائب ہوجاتا
ہے اور ریشے شبکیہ کے اندر محض محور استوانوں کی شکل میں جاری رہتے ہیں۔

عصب اپنے مدخل کے مقام پر ایک خفیف سا ابھار ارتفاع عصب بصری
(colliculus nervi optici) بناتا ہے۔ عصبی ریشے، عقدی یا عصب بصری کے خلیوں
کی تہ سے مربوط (ماخوذ) ہوکر (تصویر — 681) دماغ میں داخل ہونیکے لئے جانب مرکز

525

جاتے ہیں، لیکن کچھ ریشے مرکز گریز ہیں اور اور دماغ میں کے خلیوں سے ماخوذ ہوتے ہیں۔
یہ عقدی اور سالمی تہوں میں سے گزر کر اندرونی لواقی تہ میں تشجر ہوجاتے ہیں (تصویر
681 i. j. m اور تصویر — 682) عصبی ریشوں والی تہ بتدریج شبکیہ کے سامنے
کے حصہ کی طرف پتلی ہوتی جاتی ہے۔

۲۔ عصب بصری کے خلیوں کی تہہ (layer of optic nerve-cell)
یا عقدی تہہ (Ganglionic layer) ایسے عصبی خلیوں سے بنتی ہے جو دماغ کے خلیات
ہرمئے سے کسیقدر مشابہ ہوتے ہیں۔ یہ جسامت میں مختلف ہوتے ہیں، اگرچہ شبکیہ کے بیشتر
حصوں میں بڑی جسامت والے خلیے ہی بکثرت ہوتے ہیں۔ بخلاف ازیں نقطۂ زرد

526

(yellow spot) میں نسبتہً چھوٹے عصبی خلیے پائے جاتے ہیں، اور وہ یہاں کئی قطاروں
میں ہوتے ہیں یہ خلیے ایک باریک محور استوانی زائدہ رکھتے ہیں (جو لمبا ہوکر عصب بصری
کے ریشوں کی تہ کا ریشہ بن جاتا ہے) اور ایک موٹا شاخدار زائدہ، جسکے انشعابات اندرونی
ہم آغوشی تہہ (inner synapse layer) میں چپٹے تشجرات کی صورت میں مختلف
سطحوں پر اختتام پذیر ہوتے ہیں (تصویر — 683, A, B, C)۔

۳۔ اندرونی ہم آغوشی تہ (inner synapse layer) یا اندرونی سالمی
(inner molecular layer) نسبتہً موٹی ہوتی ہے۔ اوسکی شکل عصبی مراکز کے
مادی ذرے سے بہت کچھ مشابہ ہوتی ہے۔ اوسکے اندر چند چھوٹے خلیے منتشر ہوتے ہیں
لیکن وہ بیشتر عصب بصری کے خلیوں کے اور اندرونی ذرّات کے زائدوں سے پر ہوتی

527

ہے، جو اوس کے اندر ہم آغوشش ہوتے ہیں۔ نیز اوس میں عصب بصری والی تہہ

کے مرکز گریز ریشے اور مُلر کے ریشے بھی گزرتے ہیں۔

۴۔ اندرونی ذرّات کی تہ (layer of inner granules)، جسکو اندرونی نواتی تہ = (inner nuclear layer) بھی کہتے ہیں، بیشتر دو قطبی عصبی خلیتوں سے بنتی ہے، جنمیں بڑے نواتے مشمول ہوتے ہیں۔ انمیں سے ہر خلیہ کا ایک زائدہ (محور اُستوانہ) (تصویر – 681) اندر کی طرف اندرونی سالمی تہ میں بڑھ آتا اور وہاں ایک اختتامی تشجر کی صورت میں پھیل جاتا ہے۔ یہہ تشجرات تہ کے مختلف سطوں میں واقع ہوتے اور عصب بصری کے خلیتوں سے ہم آغوش ہوتے ہیں۔ ایک دوسرا زائدہ (شجریہ) باہر کی طرف رُخ کرتا ہے اور بیرونی سالمی تہہ میں تشجر ہوجاتا ہے، جہاں وہ عصائی اور مخروطی ریشوں کے اختتامات کے ساتھ ہم آغوش ہوتا ہے۔ رامانے کجال نے بتلادیا ہے کہ دو قطبی (bipolars) دو قسموں کے ہوتے ہیں، جنمیں سے ایک قسم (عصائی دو قطبی = 'rod-bipolars، تصویر 681 C, d) باہر کی طرف شبکیہ کے عصاؤں سے مرتبط ہے اور اندر جاکر عصبی خلیتّوں کے جسم کے اوپر انشعاب پذیر ہوتی ہے لیکن دوسرے (مخروطی دو قطبی = cone bipolars، e) مخروطوں کے ریشوں سے مربوط ہوتے اور اندرونی سالمی تہہ کے وسط میں انشعاب پذیر ہوتے ہیں۔ مخروطی دو قطبیوں کے باہر جانیوالے زائدے بعض جانوروں میں، (لیکن پستانی حیوانات میں نہیں) بیرونی سرحدی جھلی تک جا پہنچتے ہیں اور وہاں ہر زائدہ ایک آزاد سرے میں ختم ہوجاتا ہے (fibre of Landolt, تصویر – 684, E) اِن دو قطبی عصبی خلیّوں کے علاوہ دوسرے بڑے اندرونی ذرات ہیں (جنکو بعض مصنفین نے اسفنج سازوں = spongioblasts کے نام سے یاد کیا ہے) جو مختلف نوعیت کے ہوتے ہیں، یعنے وہ منشعب زائدے رکھتے ہیں جو اندرونی سالمی تہ کے اندر بڑھ جاتے ہیں (تصاویر 681, h; 684, A.B.C.) اور اس تہہ میں اکثر اونکے جسم بھی جزءً مدفون ہوتے ہیں۔ زیر بحث خلیے عصبی یا ریشی خلیتوں کی نوعیت کے سمجھے گئے ہیں، لیکن کجال کی رائے ہے کہ وہ غالباً عصبی خلیات ہیں۔ اوس نے انھیں بے دراز ریشہ خلیوں (amacrine-cells) کے نام سے خطاب کیا تھا، اس عقیدہ کی بنا پر کہ یہ لمبے زائدہ سے معرا ہیں۔ لیکن اوسکے بعد بعض بے دراز ریشے خلیے ایسے پائے گئے ہیں جن سے علاوہ منشعب زائدوں یا شجریوں کے جو سالمی تہ میں انشعاب پذیر

ہوتے ہیں، ایک محور استوانی زائدہ بھی نکلتا اور عصب ریشی تہہ کے اندر پھیلتا ہے۔ ذراتی تہہ کے بیرونی حصہ میں بعض خلیے ایسے بھی ہیں جو اپنے زائدے تمامتر بیرونی سالمی تہہ کے اندر بھیجتے ہیں (تصویر — 684, H.) یہ کجال کے افقی خلیے (horizontal cells) (بعض مصنفین کے بیرونی سالمی تہہ کے اسفنج ساز) ہیں۔ ریشہائے مرا اس تہہ کے دو قطبیوں کے درمیان نواتدار کلانیاں رکھتے ہیں (تصویر — 684, J)—

۵۔ بیرونی سالمی تہہ (outer molecular layer) پتلی ہوتی ہے، اور اس کی ترکیب بیشتر اندرونی ذرات کے اور عصائی اور مخروطی ریشیوں کے تشجرات سے، نیز افقی خلیات کے تشجرات (تصاویر — 684 ; 681) سے ہوتی ہے، اور یہ سب ملکر اس تہہ میں ہم آغوش ہوتے ہیں

528

۶-۷۔ بیرونی سالمی تہہ، اور عصاؤں اور مخروطوں کی تہہ ایسے عناصر سے بنتی ہیں جو دونوں تہوں کے اندر مسلسل ہوتے ہیں، چنانچہ صحیح یہی ہے کہ انکو مشترک طور پر ایک ہی بیان کیا جائے۔ اسکو شبکیہ کے حسی سرحلمہ (sensory epethilium of the retina) کے نام سے یاد کیا گیا ہے (تصویر — 685, 6&7)— جن عناصر سے یہ عصبی سرحلمہ بنتا ہے وہ دو قسموں کے لمبے خلیے ہیں۔ تعداد میں سب سے زیادہ جنکو عصائی عناصر (rod-elements) کہہ سکتے ہیں، ایک خاص نوعیت کی عصا نما ساختیں (شبکی عصائیں = retinal rods) ہیں جو پہلو بہ پہلو گنجان طور پر جمی ہوئی ہوتی ہیں۔ انمیں سے ہر ایک اندر کی طرف بڑھ کر ایک باریک دوالی نما (Varicose) ریشے کی صورت میں لمبا ہو جاتا ہے (عصائی ریشہ = rod-fibre)، جو اپنے سرکے ایک مقام پر پھیل کر ایک نواتدار کلانی بنجاتا ہے اور بالآخر (پستانی حیوانات میں) ایک باریک سے لٹو (knob) میں بیرونی سالمی تہہ کے اندر ختم ہو جاتا ہے، جہاں وہ عصائی دو قطبیوں کے شجریوں کے انشعابات میں مدفون ہوتا ہے۔ عصا دو قطعوں پر مشتمل ہوتا ہے، ایک بیرونی استوانہ نما اور عرضاً مصلع حصہ، جسکا رنگ دوران حیات میں ارغوانی مائل سرخ ہوتا ہے بشرطیکہ آنکھ کو حال ہی میں روشنی میں منکشف نہ کیا گیا ہو، اور دوسرا اندرونی کسیقدر ابھرا ہوا قطعہ، جو اوسکے طول کے کچھ حصہ میں طولاً مصلع ہوتا ہے۔ عصائی عنصر کا نواتہ بعض حیوانات میں (لیکن فلیمنگ کے خیال کے مطابق انسان میں نہیں) تازہ حالت میں ایک عرضاً

چھاؤں دار منظر رکھتا ہے (تصویر 685)۔ **مخروطی عناصر** (cone elements) ایک مخروطی گاؤدم بیرونی حصہ **شبکی مخروط** (retinal cone) سے بنتے ہیں، جو سیدھا لمبا ہوکر ایک نواتدار کلافی بنا دیتا ہے جسکے اُدھر سے **مخروطی ریشہ** (cone-fibre) (جو لپستانی حیوانات میں عصائی ریشے کی نسبت بہت زیادہ موٹا ہوتا ہے) اندر کیطرف جاکر، بیرونی سالمی تہہ میں ایک پھیلے ہوئے تشجر میں مختتم ہوجاتا ہے۔ یہاں وہ ایک مخروطی دو قطبی (cone-bipolar) کے شجریوں کے ایک مماثل تشجر کے ساتھ تعلق پیدا کرتا ہے عصا کی طرح مخروط بھی دو حصوں سے بنا ہوا ہوتا ہے، جنمیں کا بیرونی حصہ جو نسبتاً بہت چھوٹا ہوتا ہے عرضاً مخطط ہوتا ہے۔ اندرونی حصہ نکلا ہوا ہوتا ہے اوسمیں طولی خطوط ہوتے ہیں 529 جیسا کہ پہلے بیان کیا گیا ہے، عصائی اور مخروطی ریشوں کے اندرونی سرے دو قطبیوں کے میلی تشجرات کے ساتھ معانقات بناتے ہیں، اور موخرالذکر عناصر اور اونکی اندرونی سالمی کے ساتھ کے معانقات کی وساطت سے اندرون ترین تہوں کے عصبی خلیوں اور عصبی ریشوں کے ساتھ تعلق قائم ہوجاتا ہے)

شبکیہ کے عناصر کا تعلق ایک دوسرے کے ساتھ اور بصری ریشوں، کے ذریعہ مرکزی نظام عصبی (مقدم اجسام رباعیہ اور جانبی جینکیولیٹ باڈیز) کے ساتھ تشکیلاً (تصویر 686 میں بتایا گیا ہے۔

530 پرندوں، ہوام (reptiles) اور جل تھلیا میں ہر مخروط کے اندرونی حصہ میں ایک چھوٹا سا روغن کرُیوہ (oil-globule) اکثر شوخ سرخ، زرد یا سبز رنگ کا پایا جاتا ہے۔ مختلف حیوانات میں بہت سے دوسرے اختلافاتِ ساخت ملتے ہیں۔

مخروطاتِ شبکیہ کی پشت میں کثیر ترین تعداد میں ہوتے ہیں۔ سامنے کے حصہ کی طرف اونکی تعداد تو نسبتہً کم ہوتی ہے مگر عصاؤں کی تعداد اوسی تناسب سے زیادہ ہوتی ہے۔

۸۔ **لونی تہہ** (pigmentary layer) شبکیہ کا بیرون ترین حصہ بناتی ہے وہ مسدسی سر طلی خلیوں پر مشتمل ہے (تصویر ـــ687) جو بیرونی جانب سے، جہانکہ وہ مشیمہ سہارا لئے ہوئے ہوتے ہیں، چپٹے ہوتے ہیں، لیکن اندر کی طرف اون پتلے دریچوں کی

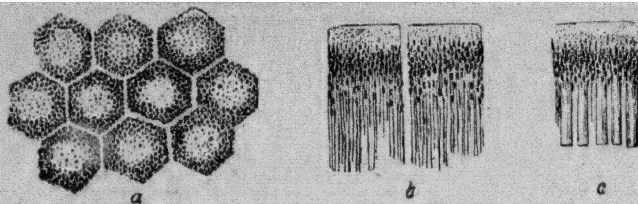



FIG. 687.—PIGMENTED EPITHELIUM OF THE HUMAN RETINA. (M. Schultze.) Highly magnified.

a, cells seen from the outer surface with clear lines of intercellular substance between ; *b*, two cells seen in profile with fine offsets extending inwards ; *c*, a cell still in connexion with the outer ends of the rods.

A

B

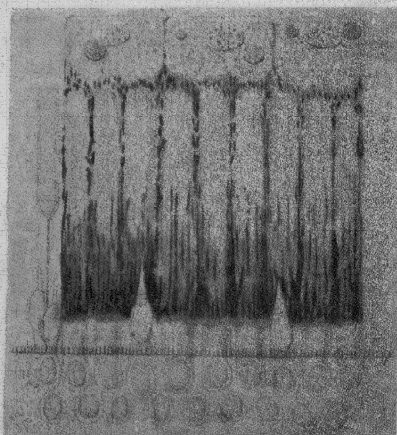
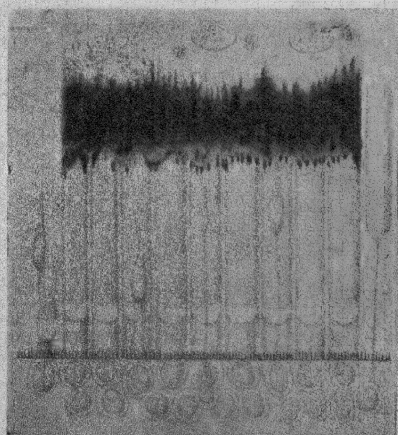



FIG. 688.—A. PART OF A SECTION OF THE RETINA FROM THE EYE OF A FROG WHICH HAD BEEN KEPT IN THE DARK FOR SOME HOURS BEFORE DEATH. (v. Genderen-Stort.)

The pigment is collected towards the outer ends of the rods, which were red, except the outer detached rod, which was green. The cones, which in the frog are much smaller than the rods, are mostly elongated.

B. A SIMILAR SECTION FROM A FROG WHICH HAD BEEN EXPOSED TO LIGHT.

The pigment is extended between the rods, and is accumulated near their bases. The rods were colourless. All the cones are contracted.

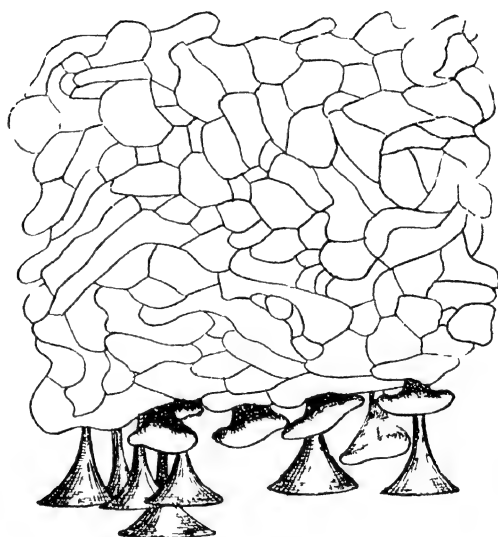
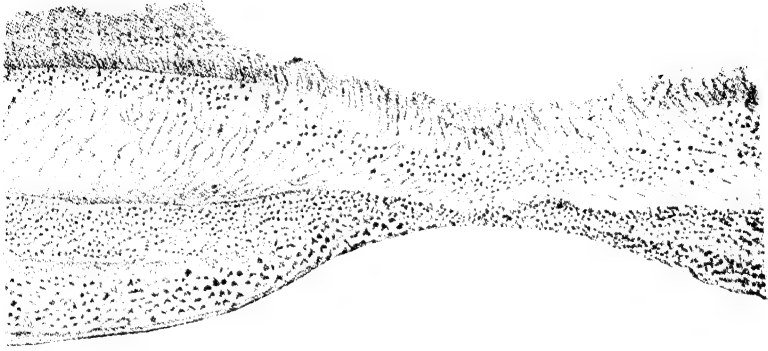



FIG. 691.—SECTION THROUGH THE CENTRAL PART OF THE FOVEA CENTRALIS. 200 diameters. (Photographed from a preparation by C. H. Golding-Bird.)

External surface

c

n

b

Internal surface

g

M

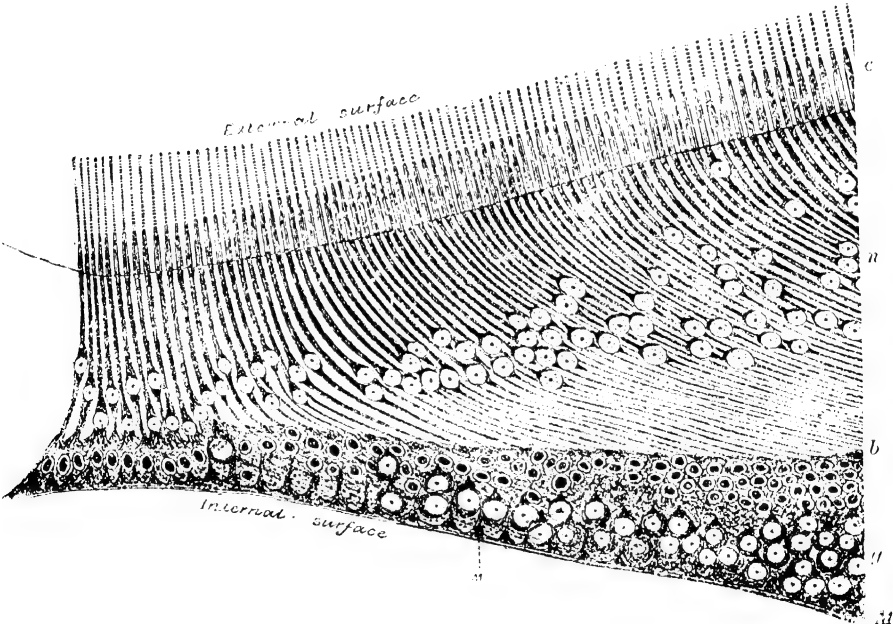



FIG. 692.—DIAGRAM OF THE ARRANGEMENT OF THE RETINAL ELEMENTS AT THE CENTRAL FOVEA.

M, bases of Mullerian fibres ; *g*, ganglion-cells ; *b*, nuclei of inner granules (bipolars) ; *n*, cone fibre nuclei ; *c*, cones.

صورت میں لمبے ہوجاتے ہیں۔ جو عصاؤں کے درمیان پھیلتے ہیں۔ رنگ ریزیے
میں سے بہت سے باریک قلموں کی صورت میں ہوتے ہیں، خلیہ کے اندرونی حصہ میں قیام
کرتے ہیں، لیکن روشنی میں بہت دیر تک کھلا رکھنے کے بعد وہ خلوی زائدوں کے برابر عصاؤں
کے درمیان بڑھتے ہوئے پائے جاتے ہیں (Kuhne) غالباً اونکا فعل ارغوانی مادہ طونیہ
کا رنگ روشنی سے اُڑ گیا ہو اوسکی تجدید سے متعلق ہوتا ہے۔ رنگ ریزوں کے پھیلنے کیساتھ
نوولات چھوٹے ہوجاتے ہیں (Engelmann) (تصویر —688)

ریشہ ہائے مُلر (fibres of Muller)۔ مُلر کے ریشے (تصویر—684,J
تصویر —689) لمبے خلیے ہیں جو شبکیہ کی کئی تہوں میں ہوکر گزرتے ہیں وہ شبکیہ کی اندرونی
سطح پر پھیلے ہوئے قاعدوں سے، جو ایکدوسرے کے ساتھ جڑکر اندرونی سرحدی جھلی
(internal limiting membrane) بنا دیتے ہیں (تصویر 690)، شروع ہوکر
یکے بعد دیگرے تمام تہوں میں ہوکر گزرتے ہیں، یہانتک کہ وہ بیرونی ذراتی تہہ کو پہنچ
جاتے ہیں۔ یہاں وہ منشعب ہوتے ہیں اور پھیلکر ایک قسم کی شہد کے چھتہ جیسی بافت
بنا دیتے ہیں، جو عصائی اور مخروطی عناصر کے ریشوں اور نواتوں کو سہارا دینے کا کام انجام
دیتی ہے۔ یہ سہارا دینے والی (sustentacular) بافت عصاؤں اور مخروطوں کے قاعدوں
پر ختم ہوجاتی ہے، اور یہاں ایک واضح حاشیہ جو بیرونی "سرحدی جھلی" (external
limiting membrane (تصویر —689, m.l.e) کے نام سے یاد کیا جاتا ہے اوسکی
حدبندی کردیتا ہے، لیکن اوس سے نازک پوششیں نکلکر عصاؤں اور مخروطوں کے قاعدوں
کے گرد جاتی ہیں۔ ہر ریشہ ملری میں جبکہ وہ اندرونی ذراتی تہہ کے اندر سے گزرتا ہے،
ایک نوات دار کلانی ہوتی ہے (b)، جس سے ریشہ کی خلوی نوعیت کا پتہ چلتا ہے،
ریشہ ہائے مُلر اپینڈائما سیلز (ependyma-cells) یا لمبے عصب سریشی خلیوں
(neuroglia-cells) کے، جیسے کہ عصبی مرکزوں کے بعض حصوں میں پائے جاتے ہیں
قائمقام ہیں۔

شبکیہ کے دو حصے خاص طور پر بیان کئے جانیکے قابل ہیں۔

نقطۂ زرد (Macula lutea; yellow spot) معہ اوسکے نقرۂ مرکزی
central fovea کے، شبکیہ کا وہ حصہ ہے جو راست بصارت (direct vision)

سے فوری تعلق رکھتا ہے۔ اول تو وہ اپنی نسبتہً زیادہ دبازت (باستثنائے نقرہ کے وسط کے) کے باعث ممتاز ہے، دوم اسوجہ سے کہ اوسکے عقدی خلیئے، جو نسبتہً چھوٹے ہوتے ہیں تعداد میں زیادہ ہوتے ہیں، سوم مخروطوں کی اوس تعداد کے وجہ سے جو وہ عصاؤں کے مقابلہ میں رکھتا ہے۔ خود نقرہ مرکزی میں (تصاویر 691, 692—) عصا موجود نہیں ہوتے، اور مخروط نہایت لمبے اور پتلے ہوتے ہیں، قطر میں اونکا ناپ u 2 سے زائد نہیں ہوتا، اور دوسری تمام تہیں بتدریج پتلی ہوکر تقریباً غائب ہوجاتی ہیں، چنانچہ نقرہ مرکزی کا وسط شبکیہ کا سب سے زیادہ پتلا حصہ ہے۔ چونکہ عصا بہت کم ہوتے ہیں، اسواسطے بیرونی ذرّاتی تہہ میں اوسکا گنجان گھٹے ہوئے نواتوں سے بنا ہوا ہونے کا منظر بڑی حد تک غائب ہوجاتا ہے، اور مخروطی ریشے نہایت نمایاں ہوکر نام نہاد لیفی تہہ (fibrous layer) بنا دیتے ہیں۔ شبکیہ کے اس حصہ میں ان ریشوں کا رُخ باستثنائے عین مرکز کے، ترچھا ہوتا ہے۔

534 لونی تہہ نقرہ کے اوپر موٹی ہوتی ہے اور نیز یہاں، عروق شعریہ کے بڑے اجتماع کے باعث، پردۂ مشیمیہ میں بھی دبازت پیدا ہوجاتی ہے۔

شبکی ہدبی جزو (pars ciliaris retinae). جو حاشیۂ مسنن (ora serrata) کے قریب سے شروع ہوتا ہے جہاں کہ حقیقی شبکیہ یکایک ختم ہوجاتا ہے (تصویر 693-) دو سرطلی تہوں سے بنتا ہے جنمیں عصبی ساختیں نہیں ہوتیں۔ ان دو تہوں میں سے بیرونی تہہ رنگدار سرطلمہ کا ایک دبیز طبقہ ہے، جو گول خلیوں سے بنتا ہے اور ایکطرف تو شبکیہ کی رنگدار تہہ کے ساتھ متصل ہے اور دوسری طرف قزحیہ کے عنبیہ (uvea) سے۔ اندر والی اُستوانی خلیوں کی ایک تہہ ہے (تصویر 671- تصویر 693, a,k-).

شبکیہ کے عروق۔ شبکیہ میں نسبتہً چند ہی عروق ہوتے ہیں۔ عصب بصری کے پھیلاؤ کے وسط میں مرکزی شریان (central artery) اوس کے اندر داخل اور ورید خارج ہوتی ہے۔ بڑے عروق عصب ریشی تہہ میں انشعاب پذیر ہوتے ہیں اس تہہ میں اور اندرونی نواتی تہہ میں شعری جال ہیں۔ گرد عروقی لمفاوی فضائیں وریدوں اور شعریات کو گھیرتی ہیں۔ حسی سرطلمہ میں عروق دمویہ نہیں پہنچتے، وہ مشیمیہ کے

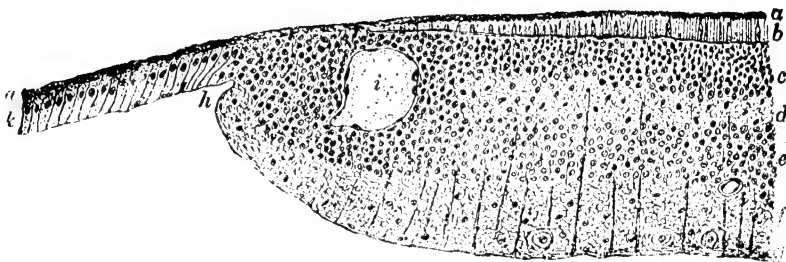



FIG. 693. SECTION OF HUMAN RETINA AT ORA SERRATA, SHOWING THE ABRUPT TERMINATION OF THE USUAL RETINAL LAYERS AND THE CONTINUATION OF THE RETINAL SHEET AS TWO LAYERS OF CELLS, WHICH FORM THE PARS CILIARIS RETINÆ. (Piersol.)

a, a, pigment layer; *b*, rod-and cone-layer; *c*, outer nuclear layer; *d*, outer molecular layer; *e*, inner nuclear layer; *f*, inner molecular layer; *g*, ganglion-cell and nerve-fibre layers; *h*, section at transition line; *k*, columnar cells of pars ciliaris; *i*, a cyst (such cysts occur occasionally here).

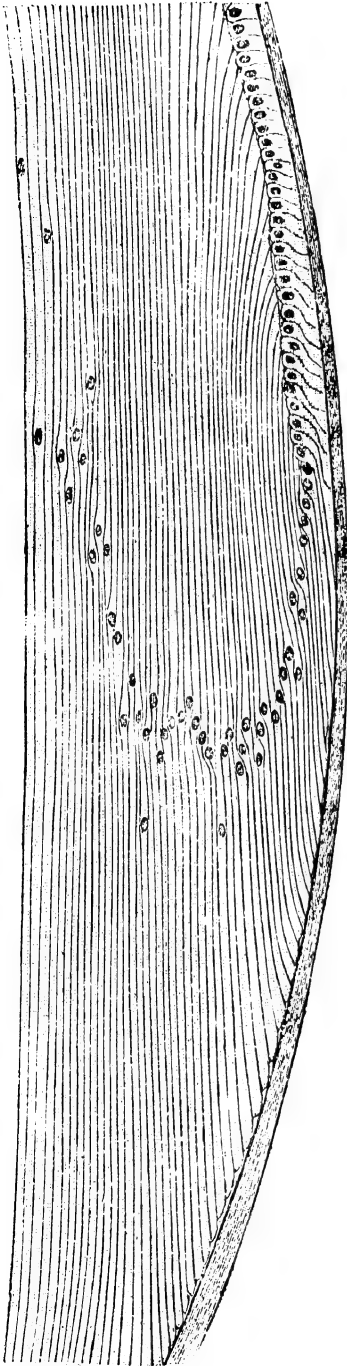



FIG. 694.—SECTION THROUGH THE MARGIN OF THE RABBIT'S LENS, SHOWING THE TRANSITION OF THE EPITHELIUM OF THE CAPSULE INTO LENS-FIBRES. (Babuchin.)

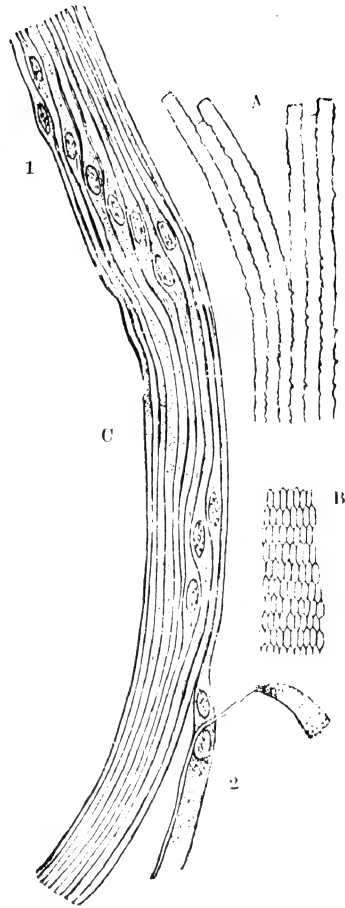



FIG. 695.—FIBRES OF THE CRYSTALLINE LENS. 350 diameters.

A, longitudinal view of the fibres of the lens of the ox, showing the serrated edges. B, transverse section of the fibres of the lens of the human eye. C, longitudinal view of a few of the fibres from the equatorial region of the human lens. Most of the fibres in C are seen edgewise, and, towards 1, present the swellings and nuclei of the "nuclear zone"; at 2, the flattened sides of two fibres are seen. (A and B from Kolliker; C from Henle.)

روق سے غذا حاصل کرتا ہے۔

عدسہ اور رطوبتِ زجاجیہ

(THE LENS AND VITREOUS HUMOUR)

عدسہ (lens) عدسہ ایک ورقہ دار لیفی جسم ہے، جو ایک شفاف لچکدار کیسہ میں ملفوف ہوتا ہے، جس میں محیط کے گرداگرد رباط معلق (suspensory ligament) کے ریشے چسپاں ہوتے ہیں (تصویر -673)۔ کیسہ کے بالکل اندر ہی سامنے اور اطراف میں، مکعب سرحلمہ کی ایک تہہ ہوتی ہے جسکو کیسہ کا سرحلمہ کہتے ہیں لیکن عدسہ کے حاشیہ پر خلیے نسبتہً لمبے ہوکر بتدریج برزخیت سے عدسی ریشوں میں منتقل ہوجاتے ہیں (تصویر -694)۔ عدسہ کو بنانے والے ریشے لمبے اور فیتہ نما ہوتے ہیں اور اونکے کنارے دندانہ دار ہوتے ہیں (تصویر -A 695)۔ اونکی عرضی تراشیں منشوری ہوتی ہیں (B)۔ اوپری ریشوں میں سے بہت سے نوات دار ہوتے ہیں (C) کیونکہ عدی ریشے ابتداءً سرحلمی خلیوں کے لمبا ہوجانیسے نمو پذیر ہوتے ہیں۔

زجاجی رطوبت (vitreous humour)۔ یہ نرم جیلاٹینی بافت سے بنی ہوئی ہوتی ہے، جو تازہ حالت میں معائنہ کرنیسے بظاہر ساخت سے معرا نظر آتی ہے لیکن اوسمیں ریشے اور چند منتشر خلیے پائے جاتے ہیں جنکے زائدے اکثر لمبے اور دوالی نما ہوتے ہیں اور خلوی اجسام بڑے خالیوں سے بھرے ہوئے **غشائے زجاجی** (hyaloid membrane) جو رطوبت زجاجی کو محصور کرتی ہے، متجانس اور ساخت سے معرا ہوتی ہے، باستثنائے ہدبی زائدوں کے خطہ کے، جہاں وہ ساخت میں لیفی ہوکر زانیول آف زن (Zonule of Zinn) بنادیتی اور عدسہ کے رباط معلق کے اندر پھیل جاتی ہے (تصویر 673)۔ غشائے زجاجی کا یہ حصہ زجاجی رطوبت کے حلقہ دار لیفی حصے سے مربوط ہوتا ہے، جو عدسہ کے رباط معلق کے ریشوں کے ارتباط کو مزید مضبوطی بخشدیتا ہے۔
(Anderson Stuart)

585

انچاسواں اور پچاسواں سبق

ناک اور کان

(THE NOSE AND EAR)

۱۔ انفی غشائے مخاطی کی انتصابی تراشیں۔ تراشوں کو یا تو بالائی ٹربینیٹ ہڈی (upper turbinate bone) پرسے' غیر کلسی کرنے کے بعد' عرضاً' یا فاصل انفی (nasal septum) کے بالائی حصہ پر سے عرضاً لے جانا چاہئے۔ ادنیٰ طاقت کے نیچے خاکہ کھینچو۔ جھلی کے جزو شمّی اور جزو تنفسی میں برحلہ کی نوعیت کا اختلاف دیکھو۔

۲۔ شمی (olfactory) غشائے مخاطی کے برحلہ کی کریدی ہوئی تجہیز جھلی کا ایک ٹکڑا بالکل تازہ حالت میں چند گھنٹے تک (ایک فیصدی) آزمک ایسڈ میں رکھدیا جاتا ہے' اور دو دن یا زائد تک اوسکی تعطین پانی میں کیجاتی ہے برقیق گلیسرین میں برحلہ کو پارہ پارہ کرلیا جاتا ہے' شیشۂ محافظ کو تھپ تھپانے سے خلیے بآسانی ایک دوسرے سے جدا ہوجاتے ہیں۔ خلیوں کی دو قسموں کو دیکھو اعلیٰ طاقت کے نیچے خلیوں میں سے چند کا نقشہ کھینچو[1]۔

---

[1] طریقۂ گالجی کی وساطت سے مضغوں میں تمی عصب ریشوں کے ساتھ شمی خلیوں کا تعلق ظاہر کیا جاتا ہے۔

۳۔ بیرونی کان (external ear) کی تراشیں، (کرّی کے لئے اونکا مطالعہ پہلے ہی کیا جاچکا ہے، سبق بارہواں)۔

۴۔ اُنبوبۂ یوسٹیکی (Eustachian tube) کے غضروفی حصہ پر سے لی ہوئی عرضی تراشیں۔ یہ ایسی تجہیز میں شمول کرلئے جائیں جو قوقعہ (cochlea) کی تراشیں مہیا کرتی ہے۔ ادنیٰ طاقت کے نیچے خاکہ کھینچو۔

۵۔ غشائے طبلی (membrana tympani) کی تجہیز اس جھلی کا ایک ٹکڑا، مجینٹا اور جنشین وایولیٹ سے تلوین کرکے (ملاحظہ ہو نواں سبق، دفعہ دوم) اوسکا ترکب ڈامر میں سطح صورت میں کرلیا جاتا ہے۔

اعلیٰ طاقت سے باحتیاط ماسکہ ملاکر جھلی کی ساخت کی ترکیب یعنے اوسکو بنانے والی مختلف تہوں، کا تعین کرو۔

۶۔ ایک مچھلی (skate) غشائی نیم دائری قنالوں (membranous semicircular canals) میں سے ایک قنال پر سے عرضاً لی ہوئی تراشیں۔

۷۔ (اسکیٹ مچھلی کی)، ایک نیم دائری قنال کے فراخے (ampulla) میں سے ہوکر لی ہوئی طولی تراشیں۔

۶ اور ۷ کو کرومک اور آزمک ایسڈ میں سخت کرلیا جائے (ملاحظہ ہو نیچے دفعہ دہم کے تحت میں)، اور کلوڈئین میں منغرکس کرلیا جائے۔

۸۔ اسکیٹ مچھلی سے لئے ہوئے یوٹریکل (utricle) کے میکولا (macula) کی تجہیزات گالجی۔

۹۔ اسکیٹ سے لئے ہوئے فراخے (ampula) یا میکولا کے یوٹریکل کے شمتی سرخلی کی کریدی ہوئی آزکی تجہیزات۔

۱۰۔ ایک لپستانی جانور (گینی پگ) کے قوقعہ (cochlea) کے وسط میں ہوکر لی ہوئی انتصابی تراشیں۔

پیٹروسل ہڈی (petrosal) کا وہ حصہ جس میں قوقعہ شامل ہے، بالکل تازہ حالت میں ۲٪ فی صدی کرومک ایسڈ کے اندر، جس میں اوسکے حجم کا پانچواں حصہ ایک فیصدی آزمک ایسڈ کا شامل ہو، یا غیر مرتق فلیمنگ کے

محلول کے اندر یا دس فیصدی متعادل (neutral) فارمال کے اندر رکھدیا جاتا ہے۔ فلوروگلوسین نائٹرک ایسڈ کے سیّال (phloroglucin-nitric acid fluid) کے، یا سلفیورس ایسڈ (sulphureous acid) کے استعمال سے غیر کلسی بنا سکتے ہیں (ملاحظہ ہو ضمیمہ)۔ جب غیر کلسی ہوجائے تو تجہیز کو خوب دھوکر پھر بتدریج بڑھتی ہوئی طاقت کی الکحلوں میں منتقل کردیا جاتا ہے۔

* پیٹروسل کی اِن تراشوں میں نیم دائری قنالیں اور اونکے فراخے بھی عرضاً کٹے ہوئے دیکھے جاسکتے ہیں۔

غشائی لیبرنتھ (membranous labyrinth) کی تراشیں تیار کرنے میں، ہر حلقہ کو اوسکے اصلی وضع پر برقرار رکھنے کے لئے مناسب ہے کہ کلوڈئین میں تغریش کی جائے۔ اگر تغریش کے لئے طریقہ پیرافین استعمال کیا گیا ہے تو تراشوں کو تشریحہ پر البیومن کے طریقہ (albumen process) سے ثبت کیا جاتا ہے۔ بہتر ہے کہ عضو کی تلوین سالم حالت میں کرلی جائے۔

۱۱۔ ولایتی چوہے (گینی پگ) سے حاصل کئے ہوئے آرگن آف کارتی (organ of Corti) کے ہر حلقہ کی کریدی ہوئی آز کی تجہیزات۔

اِن تمام تجہیزات پر سے اعلیٰ طاقت کے نیچے نقشے کھینچو۔[1]

536

شمّی غشائے مخاطی

(The Olfactory Mucous Membrane)

حُفرات انف (nasal fossae) کا شمّی خطہ، انسان میں بالائی اور وسطی

---

[1] خوردبینی امتحان کے لئے لیبرنتھ (labyrinth) کے مختلف حصوں کو حاصل کرنیکے کسیقدر پیچیدہ طریقوں کی تفصیلات کے لئے طالب علم کو مصنف کی کتاب "عملی نسیجیات" (Course of Practical Histology) سے رجوع کرنا چاہئے۔

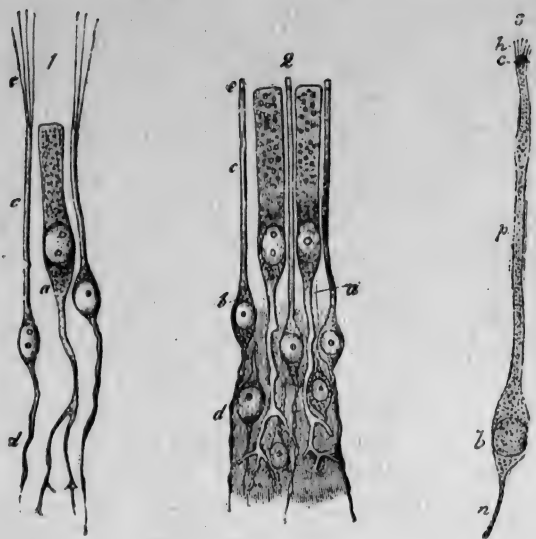



FIG. 696.—CELLS AND TERMINAL NERVE-FIBRES OF THE OLFACTORY REGION. Highly magnified.

1, from the frog; 2 and 3, from man. In 1 and 2:—*a*, sustentacular cell, extending deeply into a ramified process; *b*, olfactory cells; *c*, their peripheral processes; *e*, the extremities of these, seen in 1 to be prolonged into fine hairs; *d*, their central filaments. In 3:—*h*, hairlets; *c*, free border of cell; *p*, peripheral process; *b*, body of cell; *n*, nerve-fibre. 1 and 2 from M. Schultze; 3 from v. Brunn.

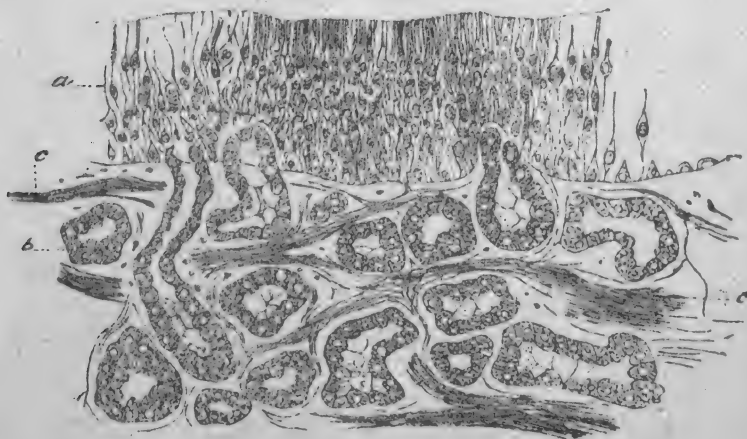



FIG. 697.—SECTION OF OLFACTORY MUCOUS MEMBRANE. (Cadiat.)
a, epithelium: *b*, glands of Bowman; *c*, nerve-bundles.

FIG. 698.—SECTION OF CERUMINOUS GLAND OF THE EXTERNAL EAR. Photograph.

d, duct of gland, having a spiral course and therefore cut several times; it is partly filled with cerumen; *gl*, secreting tubules of gland; *s*, extremity of a tubule of a sebaceous gland which extended as far as the base of the ceruminous gland.

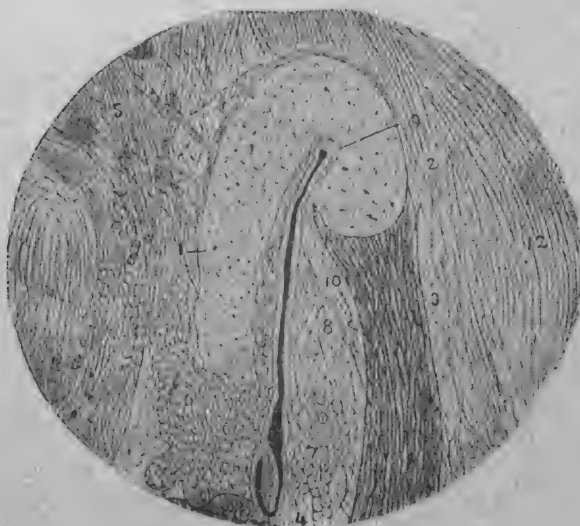



FIG. 699.—SECTION ACROSS THE CARTILAGINOUS PART OF THE EUSTACHIAN TUBE. (Rudinger.)

1, 2, bent cartilaginous plate; 3, musc. dilatator tubæ; to the left of 4, part of the attachment of the levator palati muscle; 5, fibrous tissue uniting the tube to the base of the skull; 6 and 7, mucous glands; 8, 10, fat; 9 to 11, lumen of the tube; 12, connective tissue on the lateral aspect of the tube.

ربینیٹ زائدوں (turbinate processes) اور فاصل (septum) کے بالائی ایک تہائی حصے پر مشتمل ہے۔ وہ ایک زرد رنگ کی نرم عروقی مخاطی جھلی سے ڈھکا ہوا ہوتا ہے۔

شمی غشائے مخاطی کا سرحلمہ (تصویر 697, a) نہایت دبیز ہوتا اور لمبے خلیوں سے بنتا ہے، جو پاس پاس پہلو بہ پہلو جمے ہوئے اور اوپری طرف سے ایک پست دار ورقچہ سے محدود ہوتے ہیں، جسکے اندر سے ہوکر خلیوں کے آزاد سرے باہر نکلے ہوئے ہوتے ہیں۔ خلیئے دو قسموں کے ہوتے ہیں :۔ ا۔ لمبے، کم چوڑے، تکلے نما یا دو قطبی عصبی خلیئے جو ایک نسبتۂ بڑے حصہ یا جسم (تصویر 696, b) جسمیں نواتہ ہوتا ہے، اور دو زائدوں یا قطبین پر مشتمل ہوتے ہیں۔ انمیں سے ایک قطب c سیدھا اور استوانی شکل کا آزاد سطح تک پھیلتا ہے، اور دوسرا (d) جو نہایت نازک اور دوالی نما ہوتا ہے اور ایک عصبی ریشک سے غیر مشابہ نہیں نظر آتا، نیچے ادمہ کے طرف پھیلتا ہے نواتی کلانی کی وضع قیام مختلف ہوتی ہے اور اوسی کے ساتھ دونوں زائدوں کی نسبتی لمبائی بھی اختلاف پذیر ہوتی ہے۔ بُعدی یا آزاد زائدہ ایک چھوٹے صاف ابھار میں ختم ہوتا ہے، جو پوست نما جھلی سے باہر بڑھ جاتا ہے۔ جل تھلیوں (amphaebia) ہوام (reptiles)، اور پرندوں میں، اور شاید پستانی حیوانات میں بھی، اوسکے اوپر باریک سخت بال جیسے ریشک بھی ہوتے ہیں (تصویر 696, 1.3)۔ قربی یا دوالی نما زائدہ، سرحلمہ کے قاعدہ میں شمی عصبی ریشوں کے ضفیرہ کے درمیان غائب ہوجاتا ہے۔ وہ اِن میں ایک ریشہ کے ساتھ مسلسل ہوکر بالآخر ایتھمائڈ ہڈی (ethmoid) کی غربال نما صفحے (cribriform plate) میں سے گذرکر شمی گچھے (olfactory glomerulus) کے اندر ایک تشجر میں ختم ہوجاتا ہے (ملاحظہ ہو شکل، تصویر 653، صفحہ 504)۔ ان خلیوں کو شمی خلیئے (olfactory cells) کہتے ہیں ۲۔ لمبے اُستوانی سرحلمی خلیئے (696, a)، جنکے خلوی اجسام نسبتۂ چوڑے اُستوانی نوات دار اور آزاد سطح کے قریب مقیم ہوتے ہیں اور دو شاخہ شاخدار اور دُم نما زائدے نیچے ادمہ تک جا پہنچتے ہیں۔ یہ حسّی سرحلمی خلیئے نہیں سمجھے جاتے، بلکہ صرف ایسے ہیں جو حقیقی شمی خلیوں کو سہارا دیتے ہیں۔ اِنکو حامل خلیئے (sustentacular cells) کہتے ہیں۔ ۳۔ گاؤدم خلیئے، سرحلمہ کے عمیق حصے ہیں، کم از کم بعض جانوروں میں تو موجود ہوتے ہیں۔ یہ اپنے قاعدوں کے ذریعے اُدمہ پر ٹکے ہوئے ہوتے ہیں اور

37

دوسرے خلیوں کے درمیان، جنکو وہ سہارا دینے میں مدد ہوتے ہیں، اور بھرے رہتے ہیں۔

شحمی مخاطی جھلی کا ادمہ (corium) بھی دبیز ہوتا ہے (تصویر -697) کثیر التعداد عروق دمویہ کے علاوہ، اوسمیں شحمی عصبی ریشوں کے (جو لُب ناپوش ہوتے ہیں) بنڈل، اور ایک بڑی تعداد ذرّاتی نماعصلی غدد کی ہوتی ہے، جن کو **غدد بومن** (Bowman's glands) کہتے ہیں (b) اور جو سطح کے اوپر ایسی قناتوں کے ذریعہ وا ہوتے ہیں جو سرعلمی خلیوں کے درمیان سے گزرتی ہیں۔

538

بیرونی اور درمیانی گوش

(The External and Middle Ear)

حقیقی بیرونی گوش (pinna) لچکدار ریشی کری سے بنا ہے، جس پر پتلی اور قریبی طور پر چسپان جلد کی پوشش چڑھی ہوئی ہوتی ہے۔ جلد چھوٹے چھوٹے بالوں سے ڈھکی ہوئی ہوتی ہے اور انکے ساتھ شحمی جرابیں (sebaceous follicles) مربوط ہوتی ہیں۔ کان کی لو (lobule = نرمۂ گوش۔) میں شحمی بافت کثیر مقدار میں ہوتی ہے۔ ارادی عضلی ریشے کہیں کہیں بیرونی گوش کی کری سے چسپان رہتے ہیں اور تراشوں میں نظر آتے ہیں۔

بیرونی گوش کا منفذ (صماخ = External auditary meatus) ایک قنال ہے جو جزواً اوس کری سے جو بیرونی گوش کی کری کے ساتھ مسلسل ہے اور جزواً ہڈی سے بنی ہوئی ہوتی ہے۔ اوسمیں جلد کے ایک بڑھاؤ کا استر ہوتا ہے غشاءِ طبلی (membrana tympani)، جسپر جلد نہایت پتلی تہ کی صورت میں بڑھی ہوئی ہوتی ہے، اوسکو مسدود کرتی ہے۔ دہنہ کے نزدیک جلد میں بال اور شحمی غدد موجود ہوتے ہیں۔ دہنہ کے سارے غضروفی حصّے میں ہلکے بھورے زرد رنگ کے پیچدار انبیبی غدد (tubular glands) ہوتے ہیں، جنسے ایک موی افراز خارج ہوتا ہے

صملاخی غدد (ceruminous glands) یہ متغیر شدہ پسینے کے غدد کے قائم مقام ہیں۔ ایک ایسے غدد کی تراش (تصویر 698 میں دکھلائی گئی ہے۔

طبل (tympanum) یعنے درمیانی کان پر ایک جسلی استر کرتی ہے، جو یوسٹیکین ٹیوب کی راہ سے بلعوم کی مخاطی جھلّی کے ساتھ مسلسل ہوجاتی ہے۔ یہ جھلّی بڑھکر خلیات حلمیہ (mastoid cells) میں بھی داخل ہوجاتی ہے۔ اس حصہ کا سرطلہ استوانی اور بعض حصوں میں ہدبی ہوتا ہے لیکن کہیں کہیں، مثلاً سقف پرومانٹری (promontory) استخوانچوں (ossicles) اور غشائے طبل (membrana tympani) میں، فرشی سرطلہ ہوتا ہے۔

589

غشائے طبلی (membrana tympani) ایک پتلی جھلّی ہے، جو لیفی بنڈلوں سے بنتی ہے، جو ایک مرکزی نشیب (umbo) سے متشعع کرتے ہیں۔ شعاعی ریشوں کے اندر چند حلقہ دار بنڈل ہوتے ہیں۔ لیفی جھلّی پر باہر سے ایک پتلی تہہ چڑھی ہوئی ہوتی ہے، جو صماخ کی جلد کے ساتھ مسلسل ہوتی ہے۔ اندر سے اسپر ایک دوسری پتلی تہہ چڑھی ہوئی ہوتی ہے جو تجویف طبلی کی مخاطی جھلّی سے ماخوذ ہے۔ چند عروق دمویہ و لمفائیہ اس جھلّی کو پہنچتے ہیں، بالخصوص اسکی جلدی اور مخاطی تہوں میں۔

یوسٹیکین ٹیوب (Eustachian tube) وہ قنال ہے جو ٹمپنم سے بلعوم تک جاتی ہے۔ وہ ٹمپنم کے قریب ہڈی سے بنتی ہے، لیکن نیچے بلعوم کے پاس اوسکی سرحد کچھ تو کری کے ایک خمیدہ ٹکڑے سے (تصویر 2 ,1 ,699) اور کچھ لیفی بافت سے بنتی ہے۔ موخرالذکر میں متعدد مخاطی غدد مشمول ہوتے ہیں (6, 7)، جو نالی کے اندر وا ہوتے ہیں اور دوسری طرف عضلی بافت کا ایک بند ہوتا ہے (8)، جو ٹینسر پلیٹائی (tensor palati) سے ارتباط حاصل کرتا ہے۔ سرطلہ ہدبی ہوتا ہے۔

اندرونی گوش

(The Internal Ear)

لیبرنتھ (labyrinth) جو عضو سماعت (کان) کا اصلی حصہ ہے، ایک

پیچیدہ غشائی نالی پر مشتمل ہے جو سرحلمہ کا استر رکھتی ہے اور اینڈولمف (endolymph) سے بھری ہوئی ایک استخوانی نلی (osseous labyrinth) کے اندر مشمول ہوتی ہے جسکی شکل بھی اوسیقدر پیچیدہ ہوتی ہے (تصاویر۔ 700, 701) غشائی لیبرنتھ (membranous labyrinth) کہفۂ استخوانی کو پوری طور پر نہیں پُر کرتی بلکہ باقیماندہ فضا میں پیری لمف (perilymph) بھرا ہوا ہوتا ہے۔

540 غشائی لیبرنتھ (membranous labyrinth) (تصویر۔ 700) کی ترکیب میں یہہ اجزا شامل ہیں:۔ یوٹریکل (utricle, u) تین نیم دائری قنالیں (semicircular canals) جنمیں سے ہر ایک اپنے ایک سرے پر ایک کلانی یا فراخا (ampulla) رکھتی ہے، کیسک (sc) (scaccule, s) اور قوقعہ کی قنال (c.c.) (canal of the cochlea)۔

عصب سامع (auditory nerve) کی شاخیں غشائی لبرنتھ کے محض بعض حصوں میں ہی پہونچتی ہیں، یعنے یوٹریکل کے میکولا اور کیسک، فراخوں کی بلندیوں (cristae of the ampulla) اور قوقعہ کی قنال کے تمام طول میں (تصویر۔ 700 میں ان حصوں کو تیرہ رنگ کر دیا گیا ہے)۔ ان مقامات میں استری سرحلمہ خاص طور پر متبدل ہوکر ایک حسی یا عصبی سرحلمہ بنا دیتا ہے۔ دوسرے مقامات پر وہ سادہ فرشی سرحلمہ کی صورت میں ہوتا ہے۔

غشائی نیم دائری قنالیں، اور یوٹریکل اور کیسک لیفی بافت سے بنے ہوئے ہیں، جو ایک جانب کے برابر استخوانی قنال کے درعظمہ سے چسپان ہوتی ہے، اور مقابل جانب سے لیفی بافت کے بند پیری لمف پر سے عرضاً عبور کرتے ہیں (تصویر ۔702) لیفی جھلی کے اندر ایک دبیز صاف حقیقی جھلی (tunica propria) ہوتی ہے جو نیم دائری قنالوں میں، نالی کے اندر حلیمہ نما (papilliform) ابھار بنا سکتی ہے۔

عصبی ریشے کے داخلے کے مقامات ہر فراخے میں ایک عرضی اندر ابھری ہوئی حید (بلندی = crista) سے متمیز ہوتے ہیں، اور کیسک اور یوٹریکل میں حقیقی غلاف کی ایک نسبتہً زیادہ چوڑی دبازت یعنے میکیولا (Macula) سے۔ ان مقامات پر

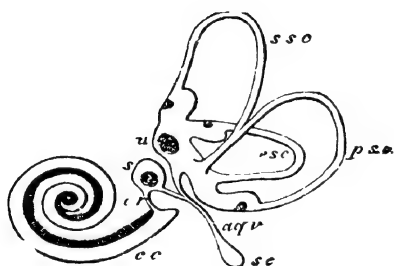



FIG. 700.

FIG. 701.

FIG. 700.—PLAN OF THE RIGHT MEMBRANOUS LABYRINTH VIEWED FROM THE MEDIAL ASPECT. Magnified Two-and-a-half times.

u, utricle, with its macula; *s.s.c.*, *p.s.c.*, and *e.s.c.*, the three semicircular canals with their ampullæ; *s*, saccule; *aq.v.*, aquæductus vestibuli; *s.e.*, saccus endolymphaticus; *c.r.*, canalis reuniens; *c.c.*, canal of the cochlea.

FIG. 701.—VIEW OF THE INTERIOR OF THE LEFT OSSEOUS LABYRINTH.

The bony wall of the labyrinth is removed superiorly and externally. 1, Fovea hemielliptica; 2, fovea hemisphærica; 3, common opening of the superior and posterior semicircular canals; 4, opening of the aqueduct of the vestibule; 5, the superior, 6, the posterior, and 7, the external semicircular canals; 8, spiral tube of the cochlea; 9, scala tympani; 10, scala vestibuli.

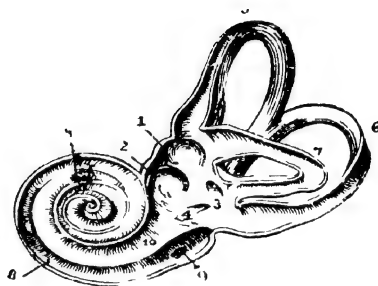
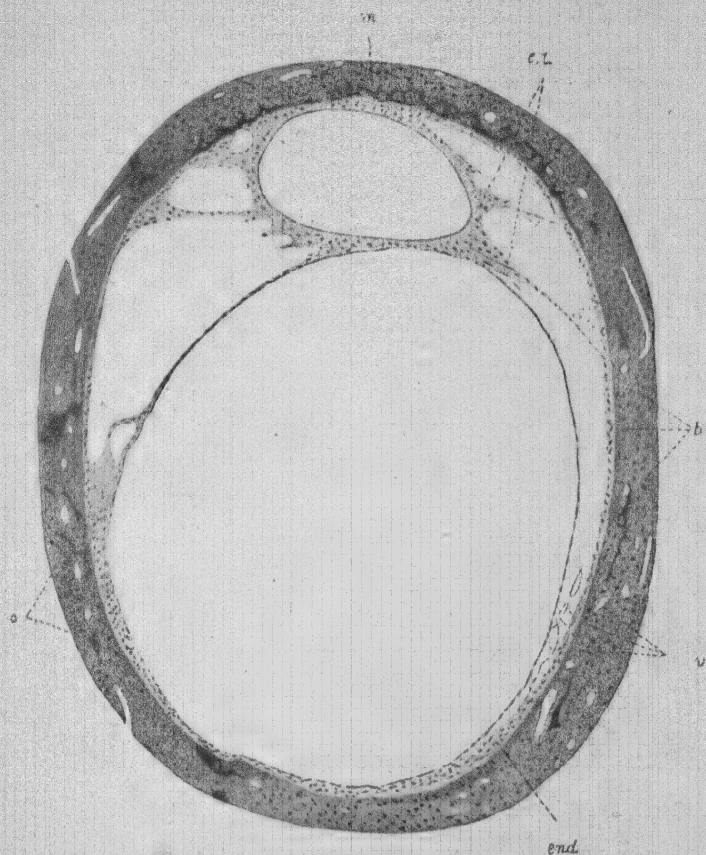



FIG. 702.—SECTION OF SEMICIRCULAR CANAL, NEW-BORN CHILD. (Sobotta.) Magnified 55 diameters.

c.t., connective-tissue strands, between membranous canal and endosteum of bony canal; *m*, membranous canal; *b*, wall of bony canal; *c*, remains of fœtal cartilage; *end*, endosteum; *v*, blood-vessels.

ملہ اُستوانی خلیوں سے بنا ہوا ہوتا ہے (تصویر — 703) جنکے سروں پر لمبے کرخت کاوردم بال ہوتے ہیں (تصویر — h, 703 تصویر 704) اِن شعری خلیوں (hair-cells) کے گرد عصبی ریشوں کے محور اُستوانے منشعب ہوتے ہیں (تصویر 705)۔ چنانچہ یہ ذائقی شگوفوں (taste-buds) کے ذوقی خلیوں (gustatory-cells) کی طرح (حسّی سرِ علمی خلیے) ہیں۔ اِن کے درمیان کچھ تعداد پتلے اور کسیقدر اُستوار نواتدار خلیوں (fibre-cells of Retzius) کی ہوتی ہے، جو قاعدئی جھلی پر قیام رکھتے ہیں اور اپنے آزاد سرے پر ایک بشریا جھلی سے مرتبط ہیں، جس میں ہوکر متذکرۂ بالا بال باہر نکلتے ہیں۔ 541

بال اینڈولمف کے اندر آزادانہ نکلے ہوئے نہیں ہوتے، بلکہ فرانے میں کی ایک قبہ نما شکل کی نرم مخاط جیسی شئے کے اندر (جسکو قبۂ اختتامیہ = cupula terminalis) کہتے ہیں، تصویر 703) کیسک اور یوٹریکل میں اس شئے میں کچھ مقدار ٹسی ذرات (حصاۃ الاذن = otoliths) کی مدفون ہوتی ہے۔

قوقعہ (cochlea) ایک استخوانی نالی پر مشتمل ہے، جو مرغولی شکل میں ایک محور کے گرد گنڈلی دار شکل میں ہوتی ہے، جسکو کالومیلا (columella) کہتے ہیں (تصاویر 706, 707)۔ نالی اپنی طول میں ایک قاسم کے ذریعہ (جو کچھ تو ہڈی کے ایک اوبھرے ہوئے ورقچہ (مرغولی ورقچہ = spiral lamina) سے، اور کچھ ایک مسطح جھلی سے بنتا ہے) دو حصوں (scalae) میں منقسم ہوجاتی ہے۔ (یہ فرض کرکے کہ قوقعہ اسطرح رکھا ہوا ہے کہ اوسکا قاعدہ نیچے کے طرف ہے) بالائی حصہ کو اسکیلا ویسٹی بیولی (scala Vestibuli) اور زیرین حصے کو اسکیلا ٹمپانی (scala tympani) کا نام دیا گیا ہے۔ آخرالذکر اپنے بڑے سرے کے قریب فنسٹرا روٹنڈا (fenestra rotunda) کی جھلی سے مسدود ہے۔ تعطین کردہ ہڈی میں اسی دریچہ کی راہ سے کہفۂ طبلی اسکیلا ٹمپانی کے ساتھ ربط حاصل کرتا ہے۔ اسکیلی میں درون عظمہ کا استر ہے اور وہ اوس پیری لمف سے پُر ہوتی ہیں جو اسکیلا ویسٹی بیولی کے مقام آغاز پر باقیماندہ لیبرنتھ کے پیری لمف کے ساتھ متسلسل ہوتا ہے۔ اسکیلی قوقعہ کے راس پر ایک فتحہ (helicotrema) کے ذریعہ ایک دوسرے سے ربط حاصل کرتے ہیں۔ 542

اسکیلا ویسٹی بیولی قوقعہ کی اُستخوانی نالی کے اوس تمام حصہ کو پُر نہیں کرتا
جو ابھی بیان کئے ہوئے قاسم کے اوپر ہے۔ اوسکا بیرونی اور زیرین تہائی حصہ ایک
نازک توصیلی بافت کی جھلی (membrane of Reissner ، تصویر — R ,709) کے
ذریعہ علیحدہ ہوجاتا ہے، جو مرغولی ورقچہ کے سرے کے قریب سے نکلکر اوپر اور باہر
بیرونی دیوار کو جاتی اور اسطرح ایک قنال (d.e) کو علیحدہ کردیتی ہے، جو تراش
میں مثلثی ہوتی، سرحلہ کا استر رکھتی، اور قوقعہ کی غشائی لیبرنتھ کی قائم مقامی کرتی ہے
(قوقعہ کی قنال یا قنات)۔

قنال قوقعہ کا فرش (1) مرغولی ورقچہ کی انتہا سے بنتا ہے، جو اوپر ایک خاص
قسم کی توصیلی بافت سے دبیز ہوکر ایک اوپر سے لٹکا ہوا ابھار بنا دیتی ہے، جسکو لمبس
(limbus) کہتے ہیں (تصویر —708, 1) — (۲) نیز اوس قاعدی جھلی (b.m)
سے، جو اُستخوانی ورقچہ کے اختتام سے بیرونی دیوار تک عرضاً پھیلکر، ایک مشابہ توصیلی بافت
کے ابھار کے ذریعہ، جسکو رباط مرغولی (spiral ligament) (l. sp.) کہتے ہیں، اس
دیوار سے ارتباط حاصل کرتی ہے۔

544

قاعدی جھلی (basilar membrane) کرخت سیدھے ریشوں سے
بنتی ہے، جو اندر سے باہر کیطرف پھیلتے اور ایک متجانس شئے میں مدفون ہوتے ہیں۔
جھلی پر نیچے کیطرف توصیلی بافت کی ایک تہہ چڑھی ہوئی ہوتی ہے، جو اسکیلا ٹمپنائی کے
درون عظمہ کیساتھ مسلسل ہے۔ وہ متغیر شدہ سرحلہ جو ارگن کارٹائی (organ of Corti) بناتا
ہے، اسکی بالائی سطح پر قیام رکھتا ہے۔ یہ جھلی بتدریج قوقعہ کے بالائی چکروں میں زیادہ چوڑی
ہوتی جاتی ہے (سب سے نیچے کے چکر کے مقابلہ میں سب سے اوپر کے چکر میں چوڑائی دُگنی ہوجاتی ہے)،
اور اسیواسطے اوسکے ترکیبی ریشے بتدریج زیادہ لمبے ہوتے جاتے ہیں۔

ارگن کارٹائی (organ of Corti) میں حسب ذیل ساختیں شامل ہیں۔

۱۔ کارٹائی کی عصائیں (rods of Corti) — ایک عجیب شکل کے کرخت
مغلظ ساختوں کے دو گروہ (اندرونی و بیرونی)، اندرونی کسیقدر انسانی النا ہڈی (ulna)
کیطرح اور بیرونی ایک ہنس کے سر اور گردن کیطرح (تصویر 709) — یہ تھوڑے تھوڑے
فاصلے سے ایک نہتا (پاؤں = foot) سے قاعدی جھلی پر ٹکے ہوئے، اور ایکدوسرے

546

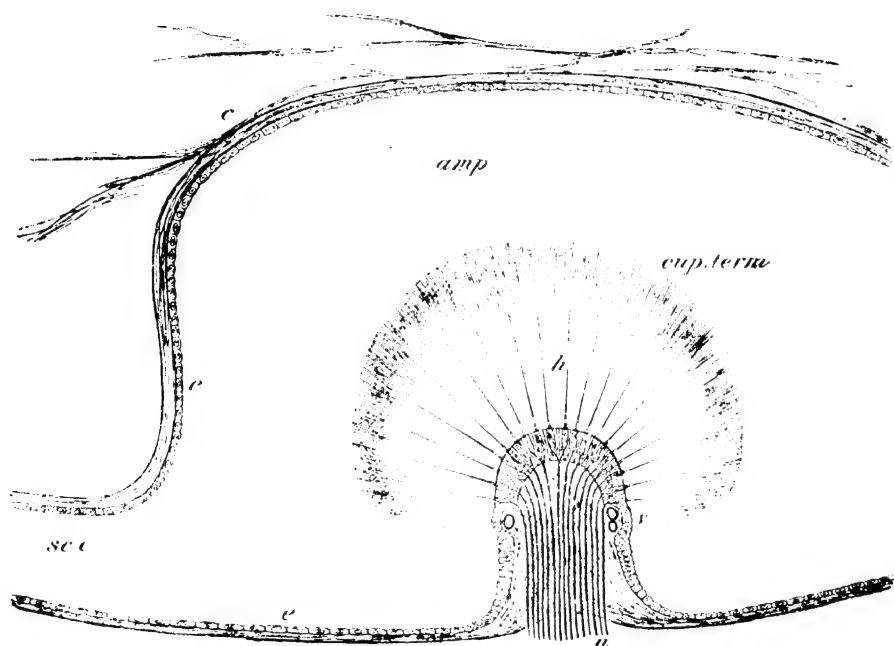



FIG. 703. LONGITUDINAL SECTION OF AN AMPULLA OF A FISH THROUGH THE CRISTA ACUSTICA (DIAGRAMMATIC).

amp., cavity of the ampulla ; *se.c*, semicircular canal opening out of it ; *c*, connective tissue attached to the wall of the membranous ampulla and traversing the perilymph ; *e.e*, flattened epithelium of ampulla ; *h*. hairs projecting from the columnar cells of the epithelium into the cupula, *cup.term* ; *v*, blood-vessels ; *n*, nerve-fibres entering the base of the crista and passing into the columnar epithelium.

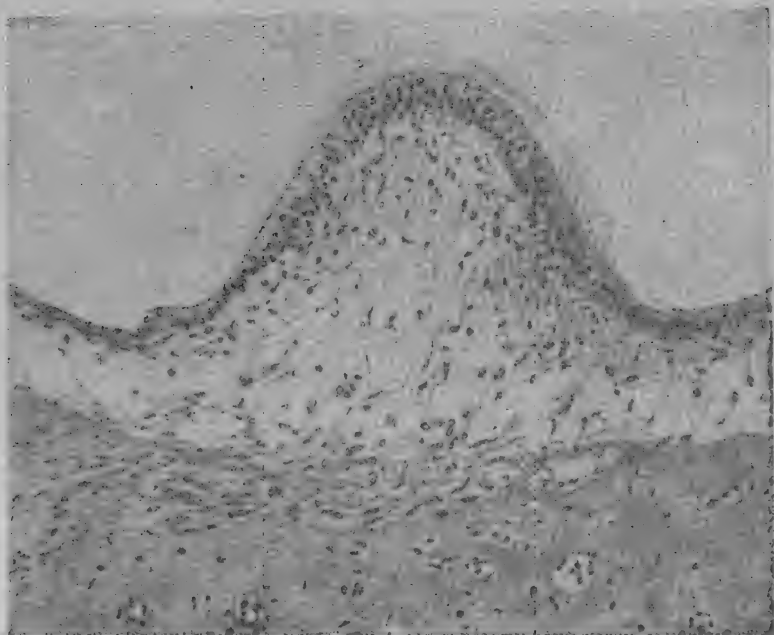



FIG. 704.—SECTION OF AMPULLA OF GUINEA-PIG. Photographed from a preparation by H. Pringle.

e, epithelium becoming columnar over the crista, where the cells are furnished with hairlets; *c*, corium of delicate connective tissue, with the nerve-fibres passing to the epithelium; *b*, bone with canals containing bundles of nerve-fibres

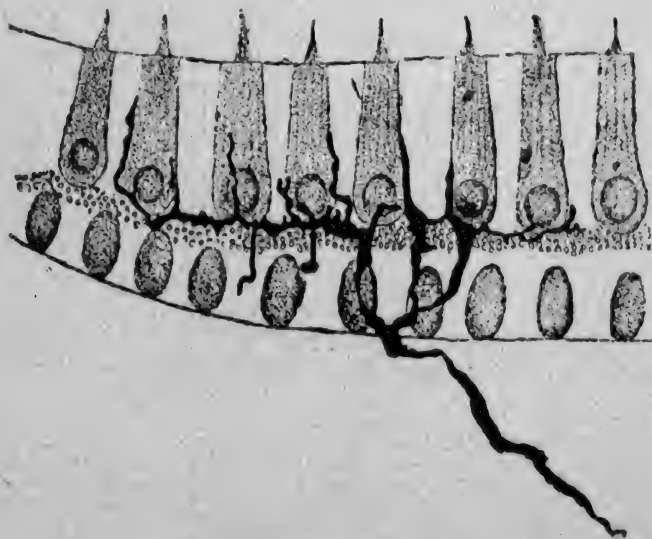



FIG. 705.—NERVE TERMINATIONS IN MACULA: GOLGI METHOD. (v. Lenhossek.)

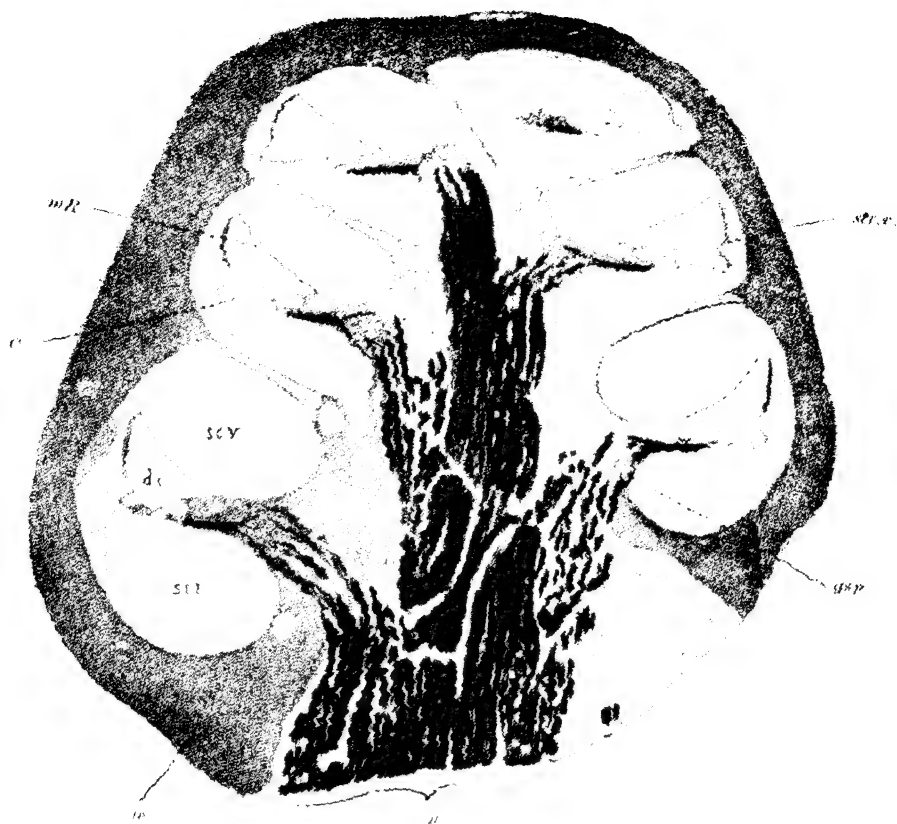



FIG. 706.—SECTION THROUGH THE COCHLEA OF THE CAT. (*Sobotta.*)
Magnified 25 diameters.

dc, duct of cochlea; *scv*, scala vestibuli; *sct*, scala tympani; *w*, bony wall of cochlea; *C*, organ of Corti on membrana basilaris; *mR*, membrane of Reissner; *n*, nerve-fibres of cochlear nerve; *gsp*, ganglion spirale; *str.v.*, stria vascularis.

FIG. 711. — SEMI-DIAGRAMMATIC VIEW OF PART OF THE BASILAR MEMBRANE AND TUNNEL OF CORTI OF THE RABBIT, FROM ABOVE AND THE SIDE. Much magnified.

l, limbus; *Cr.*, extremity or crest of limbous with tooth-like projections; *b*, basilar membrane; *sp.l.*, spiral lamina with, *p*, perforations for transmission of nerve-fibres; *i.s.*, fifteen of the inner rods of Corti; *h.i.*, their flattened heads seen from above; *e.r.*, nine outer rods of Corti; *h.e.*, their heads, with the phalangeal processes extending outward from them and forming, with the two rows of phalanges, the lamina reticularis, *l.r.*

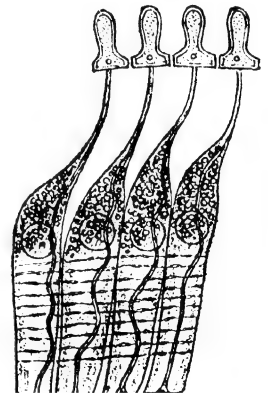



FIG. 712. FOUR CELLS OF DEITERS FROM THE RABBIT. (G. Retzius.) Highly magnified.

The varicose lines are nerve-fibrils. The phalangeal processes are attached above to a portion of the lamina reticularis.

ی طرف جھکے ہوئے ہوتے ہیں، اور اونکے بڑے سرے (سر= heads) باہم جڑے ہوئے ہوتے ہیں۔ اسطرح عصاؤں کا سلسلہ ایک قسم کی نقب یا سرنگ بنا دیتا ہے، جس کا فرش قاعدی جھلی کے ایک حصہ سے بنتا ہے (تصویر 711) - اونکے بیرون کے قریب عموماً اون خلیوں کے باقیات نظر آسکتے ہیں جن سے وہ بنے ہیں۔ اندرونی عصائیں بیرونی عصاؤں کی نسبت زیادہ پتلی اور کسیقدر زیادہ تعداد میں ہوتی ہیں۔ ہر بیرونی عصا کا سر ایک زائدہ رکھتا ہے، جو باہر کی طرف پھیلتا ہے اور جسے زائدہ سلامیہ (phalangeal process) کہتے ہیں۔ یہ جزو ہے۔

۲- ایک مشبک ورقچہ (reticular lamina) (تصویر -- 711, l r.) کا، جو ایک جالدار ساخت ہے، اور آرگن کارٹائی کے بیرونی سرحلمی خلیوں کے اوپر ایک تاروں کی جال کی طرح پھیلتی ہے، اور کرخت فڈل نما حلقوں (سلامیات یا پوروں = phalanges) کے دو یا تین سلسلوں سے بنتی ہے، جو باہم اس طریقہ سے چسپاں ہیں کہ مربع یا مستطیل شکل کے روزن چھوڑتے جاتے ہیں، جن کے اندر سے بیرونی شعری خلیوں کے روئیں باہر نکلے ہوئے ہوتے ہیں۔

۳- بیرونی شعری خلیات (outer hair-cells) جو کارٹائی کی عصاؤں سے باہر کی طرف قیام رکھتے ہیں۔ یہ استوانی شکل کے خلیے ہوتے ہیں، جو بیشتر پستانی حیوانات میں تین مگر انسان میں چار گروہ بناتے ہیں (تصویر -- 710) ہر خلیہ کے آزاد سرے پر چھوٹے سمعی روئیں (auditory hairlets) کا ایک بنڈل ہوتا ہے، اور یہ سرا مشبک تہ کے روزنوں میں سے ایک روزن کے اندر سے باہر نکلا ہوا ہوتا ہے قائم سرا ایک کرخت بشری زائدہ (cuticular process) کی صورت میں لمبا ہو جاتا ہے جو قاعدی جھلی کے ساتھ چسپاں ہے۔ شعری خلیات کے درمیان دوسرے (حامل خلیے sustentacular cells) ہوتے ہیں، جو اوسی طریقہ پر گاؤدم ہوتے ہیں اور اوپر کی طرف ایک بشری زائدے کی صورت میں لمبے ہو جاتے ہیں، جو مشبک ورقچہ سے چسپاں ہوتا ہے (cells of Deiters، تصاویر -- 710, 712)-

۴- اندرونی شعری خلیات (تصویر -- 710) جو کارٹائی کے عصاؤں سے اندر کیطرف قیام رکھتے ہیں۔ یہ استوانی خلیوں کا، جنکے اوپر سمعی روئیں جڑے ہوتے ہیں،

547

548

ایک واحد سلسلہ بناتے ہیں، اور اندرونی عصاؤں کے ہم پہلو ہوتے ہیں۔

باقیماندہ سرعلمی خلیئے کوئی اہم خصوصیات نہیں رکھتے۔ وہ بیرونی شعری خلیات کے بعد لمبے اور اُستوانی ہیں، مگر جلد ہی جسامت میں گھٹ کر مکعب ہو جاتے ہیں، اور اسی شکل میں وہ قوقعی قنال کی بیرونی دیوار پر چلے جاتے ہیں۔ یہاں وہ ایک نہایت عروقی جھلی (خط عروقی = stria vascularis) (تصویر ۔708, str. v.) کو جو اکثر رنگدار ہوتی ہے، ڈھانکتے ہیں۔ اوسکے شعری عروق دمویہ سرعلمی خلیوں کے درمیان گھس جاتے ہیں۔ اندرونی شعری خلیات سے اندر کی طرف سرعلمہ بھی جلد مکعب ہو جاتا ہے۔ وہ مرغولی ورقیہ کے لمبس (limbus) یعنے کنارہ کے اوپر بڑھ جاتا ہے۔ ریسنر کی جھلی کا سرعلمہ فرشی قسم کا ہوتا ہے۔ 549

ممبرینا ٹکٹوریا (membrana tectoria) (تصاویر ۔713, 710, 708)

ایک نرم ریشک دار ساخت ہے، جو لمبس کی بالائی سطح کے برابر برابر چسپاں ہے، جہاں وہ پتلی ہے۔ وہ آرگن کارٹائی کے اوپر ایک گدّی کی طرح رکھی ہوئی ہوتی ہے، وہ ایک پتلا بعدی بڑھاؤ رکھتی ہے۔ جو سطح وضع میں دیکھنے سے جالدار شکل کا نظر آتا ہے۔ ریٹزیس (Retzius) کی رائے ہے کہ یہ پتلا حصہ مشتبک ورقیہ سے مرتبط ہوتا ہے۔ غالباً اس جھلی کی زیرین سطح دوران حیات میں آرگن کارٹائی کے سرعلمہ پر قیام رکھتی ہے، گو تراشوں میں وہ عموماً سمعی شعریات سے تھوڑے فاصلہ پر اٹھی ہوئی نظر آتی ہے۔

عصب سمعی (auditory nerve) کی قوقعی شاخ کے ریشے کا لومیلا (collumella) کے قاعدے میں داخل ہوکر اوسکے جرم میں کی قنالوں میں سے ہوکر دوڑتے ہیں (تصاویر ۔ 707, 706) اور جب وہ اوسکے اندر سے گذر کر مشتبک ورقیہ میں جاتے ہیں تو بتدریج باہر کی طرف جھکتے جاتے ہیں۔ اسکے قاعدہ کے پاس وہ ایک مسلسل عقدی طناب (عقدۂ مرغولیہ = spiral ganglion (عقدۂ قوقعہ ganglion of the cochlea) کے اندر شامل ہو جاتے ہیں۔ یہ ریشے اِس عقدہ کے دو قطبی خلیوں سے آغاز پذیر ہوتے ہیں۔

عقدی خلیوں کی دوسرے طرف سے محیطی ریشے باہر نکلتے ہیں۔ مرغولی ورقیہ میں سے گذر کر وہ بنڈلوں میں باہر نکلتے ہیں، اور اپنے مائیلینی غلاف سے معرا ہوکر اندرونی

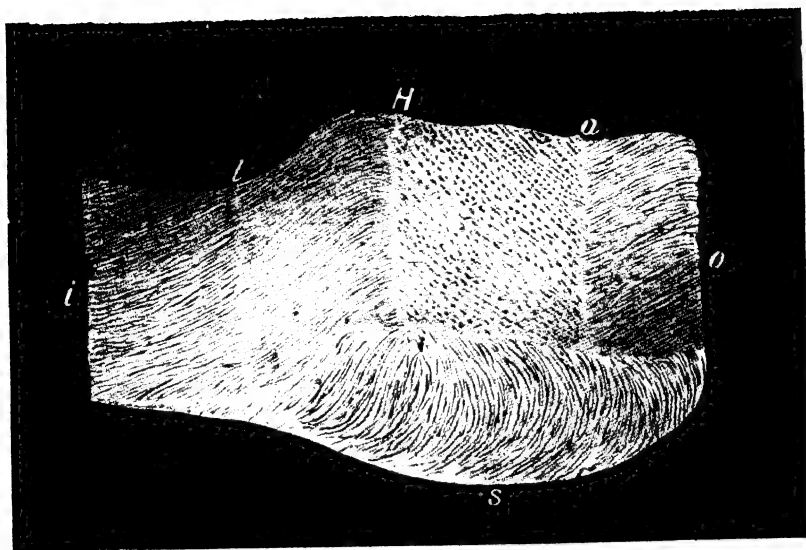



FIG. 713. PORTION OF MEMBRANA TECTORIA OF PIG, DISPLAYING THE UNDER SURFACE AND A CROSS SECTION. (Hardesty.)

i, thinner edge by which it is attached to the limbus; *o*, distal edge; *s*, section showing arrangement of crossed fibres; *l*, line impressed by edge of limbus; *H*, line of Hensen, which overlies the heads of the rods of Corti; *H* to *a*, latticed layer on under surface. The thin prolongation at the distal edge is not shown.

FIG. 714. — GENERAL VIEW OF THE MODE OF DISTRIBUTION OF THE COCHLEAR NERVE, ALL THE OTHER PARTS HAVING BEEN REMOVED. (Arnold.)

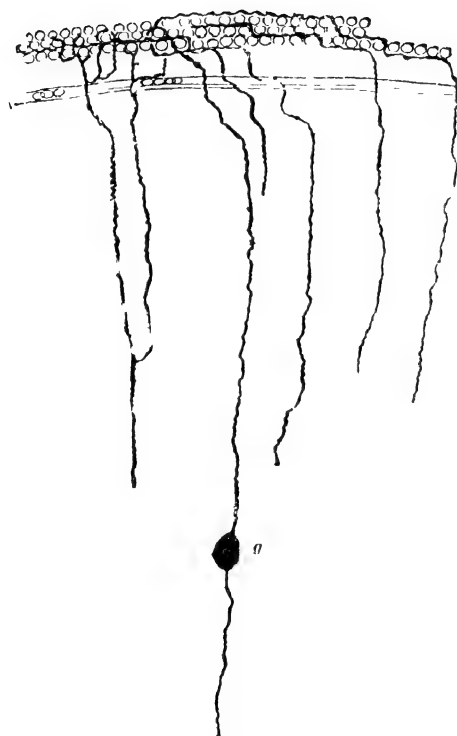



FIG. 715.—ENDING OF SOME OF THE FIBRES OF THE COCHLEAR NERVE AMONGST THE HAIR CELLS. (G. Retzius.)

This preparation is made by Golgi's method, and is viewed from above. *g*, a cell belonging to the spiral ganglion.

ضمیمہ

نسیجیات کے طرق مستعملہ[1]

محلولات برائے ترکب:۔ ۱۔ **طبعی محلول نمک** (Normal salt solution) معمولی نمک کا ۶ء۰ تا ۹ء۰ فیصدی محلول بجائے مصل کے ان تازہ بافتوں کے ترکب کیلئے استعمال کیا جاتا ہے، جنکا فوری امتحان کرنا ہے۔ **رنگر کا محلول** (Ringer's solution) طبعی محلول نمک کے بجائے بہتر کام دے سکتا ہے۔ محلولِ رنگر جو پستانی حیوانات کی بافتوں کے لئے ہوتا ہے اوسکے اجزا حسب ذیل ہیں:۔ NaCl ۹ء گرام KCl — ۰۴۲ء گرام CaCl2 — ۰۲۴ء گرام ۱۰۰ سی سی آب مقطر میں۔ مینڈک کی بافتوں کے لئے ۶ء گرام NaCl لیا جاتا ہے۔ جن تجہیزات کا ترکب اِن محلولات نمک میں کیا گیا ہے، وہ مستقلاً محفوظ نہیں رکھی جاسکتیں۔

۲۔ **گلیسرین** (Glycerine) پانی کی مساوی مقدار کے ساتھ مرقق کیا ہوا۔ شیشۂ محافظ کو گولڈ سائز (gold size) سے ثبت کرنا چاہئے۔

۳۔ **فیرنٹ کا محلول** (Farrant's solution) اس کے تیار کرنیکا طریقہ یہ ہے کہ

---

[1] نسیجیات کے طرق مستعملہ کی تفصیلات جو یہاں دیجاسکتی ہیں اون سے زائد کے لئے ناظرین آر۔ کراؤزے (R. Krause) کی طبع کردہ کتاب (Enzyklopoedie dermikr Technik 1908) سے رجوع کریں۔ تثبیت اور تلوین کے نظریات پر مین کی کتاب "فعلیاتی تاریخ" Mann's Physiological History, Oxford, 1902) میں بحث کیگئی ہے۔

۱۰ گرام صاف چنے ہوئے صمغ عربی (gum arabic) کو ۱۰ سی سی آب مقطر میں حل کرکے ۵ گرام گلیسرین کے ساتھ ملا دیا جائے۔ اسمیں کافور کا ایک ٹکڑا شامل کر دیا جاتا ہے تاکہ پھپوند (moulds) نہ پیدا ہونے پائے۔ فیرنٹ کا محلول بطور ایک واسطۂ ترکیب (mounting medium) کے گلیسرین پر یہ ترجیح رکھتا ہے کہ اوس سے شیشۂ محافظ کے کنارے مضبوط جم جاتے ہیں۔

۴۔ کینیڈا بالسم (Canada balsam) جسمیں سے طیران پذیر روغنیات حرارت کے ذریعہ سے اڑا دیئے گئے ہوں۔ اور جسے زائیلال (Xylol) میں حل کرلیا گیا ہو۔

۵۔ محلول ڈامر (Dammar solution) ڈامر کی رال (dammar resin) کو زائیلال میں حل کرکے تیار کیا جاتا ہے۔ اس محلول کو کلوروفارم سے تر کیئے ہوئے کاغذ میں چھان لیا جاتا ہے۔ اسکا استعمال اوسی مقصد کے لیئے کیا جاتا ہے جسکے لیئے زائیلال بالسم کو کام میں لاتے ہیں لیکن اسمیں یہ فائدہ ہے کہ یہ بے رنگ رہتا ہے درآنحالیکہ کینیڈا بالسم رکھا رہنے سے زرد ہو جاتا ہے۔

۶۔ ایسیٹیٹ آف پوٹاسیم (acetate of potassium) کا ایک تقریباً سیر شدہ محلول۔ یہ آزمکی تجہیزات کے لیئے بہترین واسطہ ہے اور آیوڈین سے رنگی ہوئی تجہیزات کیلیئے بھی خلیوں کے اندر گلائیکوجن (glycogen) دکھلانیکے لیئے استعمال کیا جاتا ہے۔ شیشۂ محافظ حل پذیر شیشہ (soluble glass) یا گولڈ سائز سے ثبت کیا جاتا ہے۔

بافتوں اور احشا کی صیانت (Preservation) اور سخت کرنیکے عام طریقے

۱۔ مندرجۂ ذیل سیالات مستعمل ہیں: ۱۔ الکحل (۷۵ فیصدی سے لے کر خالص تک) ایسیٹون (acetone) سیال کارنائی (Carnoy's fluid) (یعنے الکحل خالص ۶۰ سی سی، کلوروفارم ۳۰ سی سی، گلیشیل ایسیٹک ایسڈ ۱۰ سی سی)۔ فارمال (پانی سے رقیق کی ہوئی) کروزیو سبلیمیٹ (corrosive sublimate) (طبعی محلول نمک میں سیر شدہ محلول) کرومک ایسڈ کا محلول (۲۰۰ حصوں میں ایک حصے سے ۵۰ میں ایک تک، جس میں گلیشیل ایسیٹک ایسڈ کا شمول مفید ہوتا ہے، اس تناسب میں کہ محلول کرومک کے ۱۰۰ حصوں میں ایسیٹک ایسڈ کے ۲ حصے ہوں)۔ پکرک ایسڈ (picric acid) کا محلول (سیر شدہ) تنہا یا اس کے ۱۰۰ حصوں میں ۲ حصے نائٹرک یا سلفیورک ایسڈ کے مشمول ہوں یا جسے ۱۰ فیصدی فارمال کے مساوی حجم میں مخلوط کرلیا گیا ہو۔ محلول مین (Mann's fluid) [یعنے

مرکیورک کلورائڈ (Mercuric chloride) اور پکرک ایسڈ کے سیر شدہ آبی محلولات کے مساوی حصوں کا مخلوط ہے جسمیں فارمال ۵ فیصدی کی مقدار تک شامل کیا جاسکتا ہے]۔ آرزنک ایسڈ کا محلول (۱ تا ۲ فیصدی)۔ بائیکرومیٹ آف پوٹاسیم کا محلول (۲ تا ۴ فیصدی)؛ جسمیں گیشیل ایسیٹک ایسڈ ۵ فیصدی کے حساب سے (Tellyesniczky) یا فارمل ۱۰ فیصدی تک شامل کرنا مفید ہوتا ہے (موخر الذکر خصوصاً مرکزی عصبی نظام کے لئے)۔

سیال مُلر (بائیکرومیٹ آف پوٹاسیم ۲½ حصے، سلفیٹ آف سوڈا ایک حصہ، پانی ۱۰۰ حصے) سیال زینکر (Zenker's fluid) [یہ سیال مُلر ہے، جسمیں ۵ فیصدی مرکیورک کلورائڈ کے ۵ حصے مشمول ہوتے ہیں، جسمیں استعمال کے وقت ۵ سی سی ایسیٹک ایسڈ ملا دیا جاتا ہے۔ کنگسبری (Kingsbury) ۱۰ حصے فارمال اور ۹۰ حصے کا پر سلفیٹ ملانے کی رائے دیتا ہے] اور مختلف تناسب کے بائیکرومیٹ آف پوٹاسیم اور آرزنک ایسڈ کے محلولات۔ سیال التمان (Altmann's fluid) جو خلوی ذرات ظاہر کرنیکے لئے استعمال کیا جاتا ہے، ۲½ فی صدی طاقت کے بائیکرومیٹ آف پوٹاسیم کے محلول اور ۲ فیصدی آرزنک ایسڈ کے مساوی حصوں کا آمیزہ ہوتا ہے۔

اگر ممکن ہو سکے تو بہترین طریقہ تو یہ ہے کہ عروق دمویہ کو پہلے گرم رنگر سے دھوڈالیں اور پھر انہیں سیال مُثبّت (fixing fluid) کا اشراب کردیں۔ اگر یہ ممکن نہ ہو تو بافت کے نہایت چھوٹے چھوٹے ٹکڑے لئے جائیں اور ثبت کرنیوالے سیال کی ہمیشہ بہت بڑی مقداریں لیں۔

نہایت عام طور پر استعمال میں آنیوالا محلول فارمال ہے۔ یہ فارمل ڈی ہائڈ (formaldehyde) کا ۴۰ فیصدی محلول ہے۔ اسے پانی کے ساتھ ۱۰ فیصدی بلکہ ۲۰ فی صدی محلول کی صورت میں تیار کرلینا چاہئے۔ یہ بآسانی بافتوں کے اندر نفوذ کرجاتا ہے اور انہیں جلد سخت کردیتا ہے۔ تجارتی فارمال میں ہمیشہ ترشئی نجاستیں موجود ہوتی ہیں۔ جو اسے بعض بافتوں مثلاً مخاطی جھلیوں کے سخت کرنیکے لئے ناموزوں بنا دیتی ہیں۔ اس دقت کو رفع کرنیکے لئے کاسٹک سوڈا سے تعدیل کردہ فارمال کام میں لائی جاسکتی ہے۔ بافتوں کو فارمال کے اندر چند روز سے زائد تک نہیں رکھنا چاہئے، بلکہ الکحل میں منتقل کردینا مناسب ہے، سریع تثبیت کیلئے، بافت کے ایک نہایت چھوٹے ٹکڑے کو ۱۰ فیصدی فارمال میں رکھکر تقریباً ۴۰ یا ۵۰ درجہ

نسیں تک گرم کرلینا چاہیئے ۔ انجمادی طریقہ (freezing method) سے تراشیں تیار کرنیکے لئے ادسکی تثبیت نصف گھنٹے میں کافی طور پر ہوجائیگی ۔ یا اوس ٹکڑے کو محلول فارمال سے نکالکر پہلے ہلکے اور پھر زیادہ زیادہ طاقتوں کے الکحل میں اور بالآخر زائیلال میں منتقل کردینا چاہیئے تا کہ وہ نصف گھنٹے میں پیرافین کے اندر تغریش (embedding) کے لیئے تیار ہوجائے ۔

خالص ایسیٹون (acetone) بھی سریع تثبیت اور سخت کرنے کے لئے کارآمد ہوتا ہے بافت کے چھوٹے ٹکڑے ایسیٹون کی ایک کثیر مقدار میں ڈالدئے جاتے ہیں، جو نہ صرف تثبیت کرتا اور انھیں سخت کردیتا ہے بلکہ نابیدہ بھی کردیتا ہے، چنانچہ تقریباً ایک گھنٹے میں بافت براہ راست پگھلی ہوئی پیرافین میں تغریش کے لئے منتقل کیجاسکتی ہے ۔ لیکن بہتر نتائج اس سے حاصل ہوتے ہیں کہ تیس منٹ کیلئے گرم ۱۰ فیصدی فارمال میں رکھکر پھر ایسیٹون میں منتقل کردیا جائے ۔ میتھلین بلیو سے رنگی ہوئی تجہیزات کو نابیدہ کرنے کے لئے بھی ایسیٹون بجائے الکحل کے استعمال کیا جاتا ہے ۔

خلیوں اور نواتوں کی ساخت کو مصئون و محفوظ رکھنے کے لیئے ایک بہترین ثبت سیال وہ ہے جسکی سفارش فلیمنگ نے کی ہے ۔ اسکی ترکیب میں ۱ فیصدی کرومک ایسڈ کے ۱۵ حجم ۲ فیصدی آزمک ایسڈ کے ۴ حجم اور گلیشیل ایسیٹک ایسڈ کا ایک حجم شامل ہیں ۔ اِسے بالکل تازہ تیار کرنا چاہیئے ۔ کبھی کبھی استعمال سے پہلے اسکے حجم سے دو تا پانچ گونہ پانی ملاکر اسے ہلکا کرلیتے ہیں ۔ ثبت کرنے اور سخت کرنے کیلئے ایک دن کافی ہے، مگر بافت کے ٹکڑے بہت چھوٹے ہونے چاہیئں ۔ بافت کو آمیزہ سے باہر نکالنے کے بعد کئی گھنٹے تک بہتے ہوئے پانی میں دھونا اور پھر ۸۰ فیصدی الکحل میں رکھدینا چاہیئے ۔ آزمک ایسڈ مشمول رکھنے والے کسی بھی آمیزہ میں تثبیت کردہ بافتیں دقت کے ساتھ رنگ قبول کرتی ہیں ۔ اِس صورت میں استعمال کرنے کیلئے بہترین لونیات سافرے ین (saffranin = زعفرین) جنشیئن والیولیٹ (gentian violet) فکسین fuchsin اور کارم الم (carm alum) ہیں ۔

سیال کارنائی (ملاحظہ ہو صفحہ ما قبل) خلوی ساخت و انقسام کے لیئے بیشتر حالات میں بہترین ہے، اور اپنے عمل میں نہایت سریع ہوتا ہے ۔ نرم اور نازک اشیاء کیلئے وہ غالباً بہترین ثبت متعامل (fixing agent) ہے ۔ وہ عصبی دماغ کیلئے، جو بیشتر مثبتوں (fixative) میں سکڑ جاتا ہے، فائدے کے ساتھ استعمال کیا جاسکتا ہے ۔ سیال کارنائی میں تین گھنٹے یا زائد تک

رکھنے کے بعد تجہیز کو الکحل خالص میں منتقل کر دیا جاتا ہے اور اسمیں چوبیس گھنٹے رہنے کے بعد وہ تنفریش کے لئے تیار ہو جاتی ہے سیال زنکر (Zenkers's Fluid) بھی خلیتوں کی باریک ساختیں ظاہر کرنے کے لئے مفید ہوتا ہے۔

جن بافتوں کو الکحل میں تثبت کرنا ہے انھیں فی الفور الکحل خالص میں رکھ سکتے ہیں مگر بعض ساختوں کیلئے بہترین یہ ہے کہ ۵۰ فیصدی الکحل سے شروع کرکے ٹکڑوں کو ۷۵ فی صدی اور ۹۵ فیصدی کے یکے بعد دیگرے مرحلوں میں ہوتے ہوئے الکحل خالص میں لا یا جائے لیکن انھیں ہر مرحلہ میں چند گھنٹے کے لئے چھوڑ دینا چاہئے جیسے ہی کہ وہ نا بیدہ (dehydrated) ہوجائیں تنفریش کیلئے تیار ہیں، لیکن قاعدہ یہ ہے کہ وہ الکحل کے اندر طویل عرصہ تک بدوں تلف ہوئے رکھے جاسکتے ہیں)۔ ایسے اعضا کو جنمیں لیفی بافت بہت ہوتی ہے، (مثلاً جلد اور

553

اوتار) ۸۰ فیصدی سے زیادہ تیز الکحل میں نہیں ڈالنا چاہئے، ورنہ وہ اتنے سخت ہوجاتے ہیں کہ قطع نہیں کئے جاسکتے۔ دوسرے مثبت متعاملات کے بعد الکحل (۸۰ تا ۹۰ فیصدی) سخت کرنے کے عمل کو مکمل کرنیکے لئے اور بطور صائن (preservative) کے استعمال کیجاتی ہے۔ لیکن پیرافین میں تنفریش کرنیکے لئے زائیلال کے اندر گذارنے سے پہلے الکحل کے ذریعہ بافت میں سے پانی کا تمام اثر بالکل نکال ڈالنا چاہئے۔ اگر مرکیورک کلورائڈ کسی مثبت سیال کے اجزا میں سے ہے، تو جو الکحلیں بعد میں کام میں لائی جائیں انمیں (باستثنائے آخری الکحل کے) آیوڈین شامل کردینی چاہئے، تاکہ اس سے پارہ کا وہ رسوب خارج ہوجائے، جو بصورت دیگر بافت میں بچ جائیگا۔ یہ مقصد اسطرح بھی حاصل ہوسکتا ہے کہ تراشوں کو آیوڈین کے الکحلی محلول سے دھولیا جائے۔ کبھی کبھی مرکیورک کلورائڈ (سیر شدہ محلول) (۲ حصے) اور الکحل (ایک حصہ) کا آمیزہ استعمال کیا جاتا ہے۔ یہ بافت کو سخت کرنیکے لئے تقریباً دو دن لیتا ہے۔ صبغات (dyes) سے پورا فائدہ حاصل کرنیکے لئے، مرکیورک کلورائڈ ایک بہترین مثبت ہے، لیکن یہ نفوذ کرنے میں سست ہوتا ہے اور اس نمک کی زیادتی کو دھوکر باہر نکالنا مشکل ہوتا ہے۔ چنانچہ لازم ہے کہ جو ٹکڑے لئے جائیں وہ ہمیشہ بہت چھوٹے چھوٹے ہوں، اور انھیں بہتے ہوئے پانی میں کم از کم چوبیس گھنٹے تک دھوڈالیں، اور پھر ۸۰ فیصدی الکحل کی ایک بڑی مقدار میں رکھدیں جسمیں آیوڈین بھی ملی ہوئی ہو۔

بہت سی بافتیں ایک منٹ کے لئے ابلتے ہوئے پانی میں غوطہ دے کر فی الفور

ثبت کرکے پھر الکحل میں رکھدیجاتی ہیں۔ لیکن یہ طریقہ عمدہ کیلئے اچھا نہیں۔

جن بافتوں کو کرومک ایسڈ میں ثبت کرنا ہو انکی تغریق (immersion) سات سے دس دن تک کی عموماً کافی ہوتی ہے۔ پھر انھیں بہتے پانی میں چند گھنٹوں یا دنوں تک دھونیکے بعد مضمون اور سخت کرنیکا عمل مکمل کرنیکے لئے الکحل میں رکھ سکتے ہیں۔ الکحل ایک یا دو بار بدلدینا چاہئیے۔

بائیکرومیٹ آف پوٹاسیم یا سیال مل میں رکھے ہوئے اعضا دو یا تین ہفتوں میں تراشنے کے لئے تیار ہوجاتے ہیں۔ لیکن یہ ان سیالات میں خراب ہوئے بغیر کسقدر زیادہ عرصہ تک بھی رکھے جاسکتے ہیں۔

پکرک ایسڈ کے ساتھ سخت کرنے کا عمل عموماً دو دن میں مکمل ہوجاتا ہے۔ پھر اعضا کو الکحل میں منتقل کردینا چاہئیے اور اُسے اکثر بدلتے رہنا چاہئیے۔

سیال مل میں دماغ اور نخاع کے سخت ہونیکے لئے تین ہفتے سے تین ماہ تک کا عرصہ درکار ہوتا ہے۔ سخت ہونیکا عمل حدت کیوجہ اور سیال میں ایسیٹک ایسڈ ملا دینے سے جلد واقع ہوجاتا ہے۔

جن بافتوں میں کلسی مادہ موجود ہو، مثلاً ہڈی اور دانت، وہ اوس محلول سے سریعاً غیر کلسی بنائی جاسکتی ہیں، جسیں حرارت کی مدد سے ایک گرام فلوروگلوسین (phloroglucin) کو دس سی سی نائٹرک ایسڈ میں حل کرکے ۵۰ سی سی تک پانی بھردیا جائے، اور اسمیں اگر ضرورت ہو تو اور نائٹرک ایسڈ شامل کردیا جائے۔ دوسرا سریع الاثر غیر کلسی بنانے والا سیال (decalcifying fluid) تجارتی سلفیورس ایسڈ کا محلول ہے۔ اگر تازہ ہڈی کے اندر نرم حصوں کی صیانت (preservation) منظور ہو تو پہلے اوسے چند گھنٹوں کیلئے ۱۰ فیصدی فارمل میں رکھدینا چاہئیے۔ مندرجہ ذیل سیالات زیادہ آہستگی کے ساتھ غیر کلسی بناتے ہیں (۱) نائٹرک ایسڈ کا ۵ فیصدی محلول پانی یا الکحل میں۔ (۲) پکرک ایسڈ کا سیر شدہ محلول جسمیں قلموں کی بہت افراط ہو۔ (۳) کرومک ایسڈ کا ایک فیصدی محلول۔ غیر کلسی بنانے کے بعد بافت کو ہمیشہ بہتے پانی میں کم از کم چوبیس گھنٹے تک دھونا چاہئیے۔

سخت کی ہوئی بافتوں کی تفریش اور تراشوں کی تیاری:۔ تراشیں بہت عمدگی کے ساتھ کسی قسم کے خورد تراش (microtome) سے قطع کیجاسکتی ہیں۔ سخت

کی ہوئی بافت کو کاٹتے وقت عموماً سہارا دیکر سنبھالے رہنا چاہئے۔ اسی مقصد سے اوس کی تفریش کسی ایسی چیز میں کردیتے ہیں، جو اوپر سیال صورت میں لگادی جاتی ہے اور تھمی ہوئی رہنے پر جمکر سخت ہوجاتی ہے تفریش کرنے والی شئے سے یا تو بافت کو ملفوف کرسکتے ہیں یا بافت کو اوس سے سینچ لیا جائے۔ آخرالذکر طریقہ ہی عموماً مستعمل ہے۔

تفریش کرنے والی شئے جو بالخصوص استعمال کیجاتی ہے، ۵۰ درجہ سینٹیگریڈ نقطۂ اماعت والی پیرافین (paraffin) ہے۔ ٹھیک درجۂ تپش کا انحصار کرۂ ہوائی کی تپش پر ہوتا ہے۔ موسم گرما میں اور گرم آب و ہوا میں نسبتہً بلند تر نقطۂ اماعت والی پیرافین کی ضرورت پڑسکتی ہے۔

پیرافین میں تفریش۔ گداختہ پیرافین میں بھگونے سے پہلے، بافت کے ٹکرے کی تلوین سالم صورت میں کرلیں (ملاحظہ ہو صفحہ 559) پھر اوسے پیاپے الکحلوں (۵۰ فیصدی ۷۰ فیصدی، ۹۵ فیصدی) میں سے گزارتے ہوئے بالآخر خالص الکحل تک پہونچا کر نابیدہ کرلیں۔ اسکے بعد اُسے روغن چوب دیودار (cedar wood oil)، زائیلال، یا کلوروفارم میں بھگودیں۔ اگر کلوروفارم کام میں لائی گئی ہے تو پارۂ بافت کو پیرافین کے کلوروفارم میں سیرشدہ محلول کے اندر رات بھر چھوڑ رکھیں۔ یہ نازک اشیا کے لئے بالخصوص فائدہ مند طریقہ ہے۔ تیار کردہ ٹکڑا اب پگھلی ہوئی پیرافین میں، جو زیادہ گرم نہ ہونا چاہئے مگر محض پگھلی ہوئی حالت میں رکھی گئی ہو، منتقل کردیا جاتا ہے۔ یہ اس میں اپنی دبازت کے لحاظ سے ایک سے کئی گھنٹہ تک بھگو رکھا جاتا ہے۔ اس کام کے لئے ایک محضن (incubator) استعمال کیا جاتا ہے

554

امتحانی شئے جب پیرافین میں پوری طرح بس جائے تو اوسے کاغذ کے ایک سانچے یا دھات کے کیسہ میں رکھدیا جاتا ہے۔ اسکا کچھ حصہ پہلے پیرافین سے بھرلیا جاتا ہے اور ٹکڑا اوسکے اوپر رکھدیا جاتا ہے۔ پھر اور پیرافین اوپر سے ڈالدی جاتی ہے، اور کل کو جلد ٹھنڈا ہولے دیا جاتا ہے۔ پھر پیرافین کا ایک مربع ٹکڑا جسمیں بافت شامل ہو کاٹ لیا جاتا اور خرد تراش پر مطلوبہ وضع میں قائم کرلیا جاتا ہے۔ پتلی تراشیں بناکر ایک شریحہ پر ثبت کرلی جاتی ہیں (ذیل میں ملاحظہ فرمایے)۔ پیرافین کو زائیلال سے تحلیل کرکے علحدہ کردیا جاتا ہے اور تراشوں کا ڈامر میں ترکیب کرلیا جاتا ہے۔

اگر یکے بعد دیگرے تراشوں کو ایک فیتہ کی صورت میں کاٹنا مقصود ہو اور اگر مستعملہ

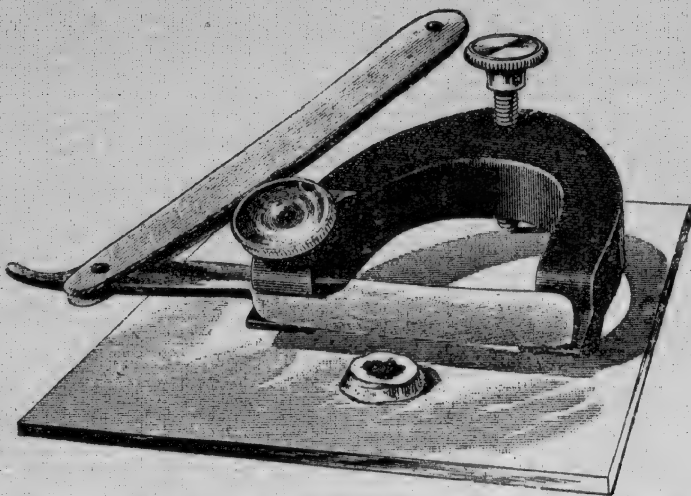



FIG. 716.—TRIPOD MICROTOME. (Birch's pattern.) The paraffin-block should be cut with square edges.

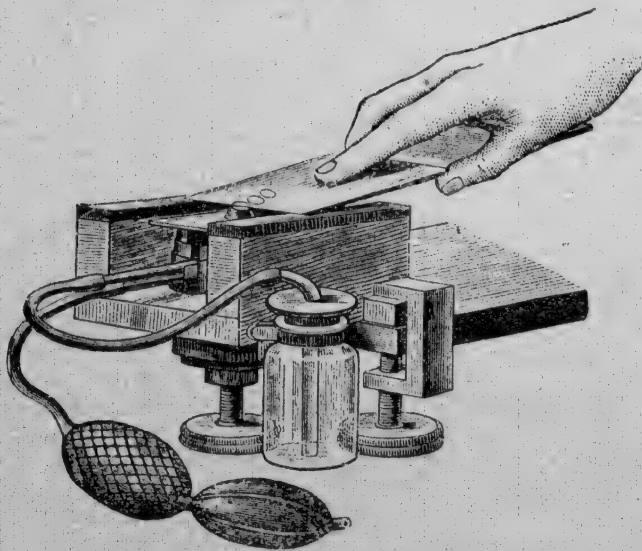



FIG. 717.—CATHCART FREEZING MICROTOME.

پیرافین اتنی زیادہ سخت ثابت ہو کہ تراشوں کے کناروں کو باہم ایکدوسرے سے چپکنے نہ دے تو ایسی پیرافین جسکا نقطۂ گداخت (melting point) نسبتہً کم درجہ (۵۰ ڈگری سنٹی گریڈ) کا ہو، بلاک (کندہ) سے مقابل کے کناروں پر مل دی جاتی ہے۔ اب تراشیں کٹ کٹ کر ایکدوسرے سے چپکتی جاتی ہیں۔

منجمد تراشوں کی تیاری:۔ اون بافتوں کے تحفظ کیلیئے جنکو مفروش کرنے کے بجائے منجمد کرنا مقصود ہے، بائیکرومیٹ کے محلولات اور فارمال استعمال کیلیئے بہترین سیالات ہیں۔ اگر تثبیت کیلیئے الکحل کا استعمال کیا گیا ہے تو اسکو پانی سے خوب دھو کر صاف کرلینا چاہیئے اور انکو انجمادی خورد تراش پر رکھنے سے پہلے گوند کے پانی میں خوب بھگولینا چاہیئے۔ صمغ عربی یا ڈکسٹرین (dextrin) کا پتلا شربت استعمال کیا جاسکتا ہے۔ فارمال کے بعد گوند میں پیشتر سے بھگونے کی ضرورت نہیں ہے۔

سیلائیڈین میں تفریش (embedding in celloidin) جس ٹکڑے کی تفریش کرنا ہے، اسکی دبازت ۲ یا ۳ ملی میٹر سے زائد نہونی چاہیئے۔ اور اُسے خالص الکحل کے ذریعہ نابیدہ کرلیا جاتا ہے، پھر اُسے چند گھنٹوں کے لئے خالص الکحل (۱ حصہ) اور ایتھر (۳ حصوں) کے آمیزہ میں منتقل کردیا جاتا ہے، جسکے بعد اور دوسرے چوبیس گھنٹے یا زائد کے لئے سیلائیڈین کے الکحلی ایتھری محلول میں، جسکی طاقت معمولی کلوڈین (collodion) جیسی ہوتی ہے، رکھدیا جاتا ہے۔ بالآخر وہ سیلائیڈین کے دوگنی طاقت کے محلول کے اندر رکھا جاتا ہے۔ اسمیں چوبیس گھنٹے گزرنیکے بعد اُسے علٰحدہ کرکے کسی لکڑی یا دھات کے قبضہ (holder) پر رکھدیا جاتا ہے۔ جب سیلائیڈین اپنے ایتھر کی تبخیر کے باعث منجمد ہوجاتی ہے تو ہولڈر یعنے قبضہ کو الکحل (۸۰ تا ۸۵ فیصدی) میں غوطہ دیا جاتا ہے۔ چند گھنٹوں کے بعد اسی طاقت کے روح شراب میں تر کئے ہوئے چاقو سے تراشیں کاٹی جاسکتی ہیں۔ تراشوں کو ۹۵ فیصدی الکحل میں رکھکر پھر روغن چوب دیودار یا روغن برغموت (oil of bergomat) میں گذار کر ڈامر میں رکھدیا جاتا ہے۔ اون کو روغن قرنفل (clove oil) یا الکحل خالص میں نہیں رکھنا چاہیئے۔ اسطریقہ کا فائدہ یہ ہے کہ سیلائیڈین کو، جو بالکل شفاف ہے، تراشوں کے ترکیب میں خارج کرنے کی ضرورت نہیں پیش آتی اور وہ تراشوں کے حصوں کو مجتمع رکھنے میں مدد ہوتی ہے۔ اسطرح یہ طریقہ خستہ (friable)

بافتوں یا بڑی تراشوں کے لئے مفید ہے، بافت کی تلوین یا تو سالماً تفریش سے پیشتر کیجا سکتی ہے یا تراشیں رنگ لی جائیں۔ انھیں ۹۵ فیصدی الکحل میں سے شریحہ پر منتقل کرکے اور ابھرکے بخارات ایک نیم پر بوتل میں سے انکی سطح پر ڈالکر شریحہ پر چسپاں کیا جا سکتا ہے۔ پھر ان پر ایک تفطیری کاغذ یا ٹشو پیپر ڈھانک کر کاغذ پر انگوٹھا زور سے گزار کر انھیں نیچے دبا دیا جاتا ہے اس سے وہ اسقدر مضبوط جم جاتی ہیں کہ ان پر تلوینی اور مصفی محلولات کا عمل بآسانی کیا جا سکتا ہے۔

خورد تراش آلے (microtomes) ایک تراشیں کاٹنے کا آلہ یا خورد تراش نسیجیاتی کام کے لئے ضروری ہے۔ طالبعلموں کے لئے سہ پایہ خورد تراش (tripod microtome) پیرافین میں تفریش کردہ اشیا کے لئے اور کیتھکارٹ کا خورد تراش (Cath Cart's microtome) انجمادیا یخ بستگی کے لئے مفید آلات ہیں۔

سہ پایہ خورد تراش ایک سادہ اور کارآمد چھوٹا سا آلہ ہے، جسمیں یہ فائدہ ہے کہ وہ زیادہ قیمتی نہیں ہوتا۔ وہ ایک دھات کا چوکھٹا ہوتا ہے (تصویر 716) جسمیں ایک اُسترا مضبوطی سے کس دیا جاتا ہے۔ اسمیں ایک مائیکرومیٹر ناپنے والا پیچ (micrometre screw) ہوتا ہے جس سے اُسترے کی دھار کی بلندی کم یا زیادہ کرلیجاتی ہے۔ پیرافین کا کندہ (بلاک) جسمیں بافت مشمول ہے حرارت کی مدد سے ایک شیشہ کے چپٹے ٹکڑے پر یا ایک جلادار لوح (glazed tile) پر ثبت کردیجاتی ہے، جسپر سہ پایہ پھسلتا ہے۔ شیشہ پر ثبت کردینے کے بعد کندے کو ایسی شکل میں کاٹ لینا چاہئے جو مربع ہو اور جسکے کنارے متوازی ہوں۔ ہر متواتر تراش کے بعد مائیکرامیٹر کے پیچ کو گھما کر اُسترے کی دھار نیچے کو سرکالی جاتی ہے۔

555

556 کیتھ کارٹ کے انجمادی خورد تراش (تصویر -717) میں بافت کو گوند کے پانی میں بھگو لینے کے بعد، ایک دھات کی تختی پر رکھکر تختی کی زیرین سطح پر ایتھر یا دوسرا کوئی یخ بستہ کرنیوالا امر شئے (spray) چھڑک کر منجمد کرلیا جاتا ہے۔ ایک باریک گھٹا ؤ دار مائیکرومیٹر والے پیچ کے ذریعہ تختی اوپر سرکائی جاتی ہے، اور چاقو یا رندہ (plane) جس سے تراشیں کاٹی جاتی ہیں، پلیٹ گلاس کی پٹیوں کے اوپر گذار کر تختی کے اوپر آگے بڑھایا جاتا ہے

557 ایتھری اشاشی تختی کے بجائے تیل کا ایک ٹھوس کندہ خورد تراش سے جوڑ دیا جاتا ہے۔

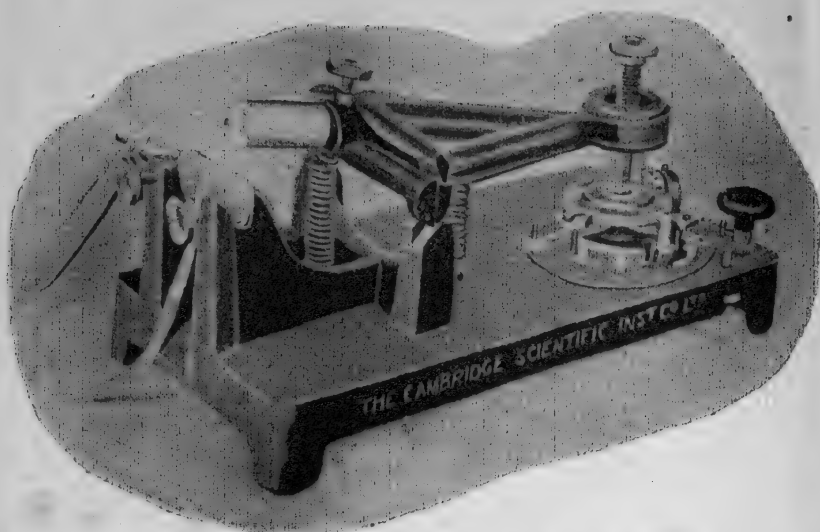



FIG. 718.—ROCKING MICROTOME WITH SIMPLE OBJECT-HOLDER.

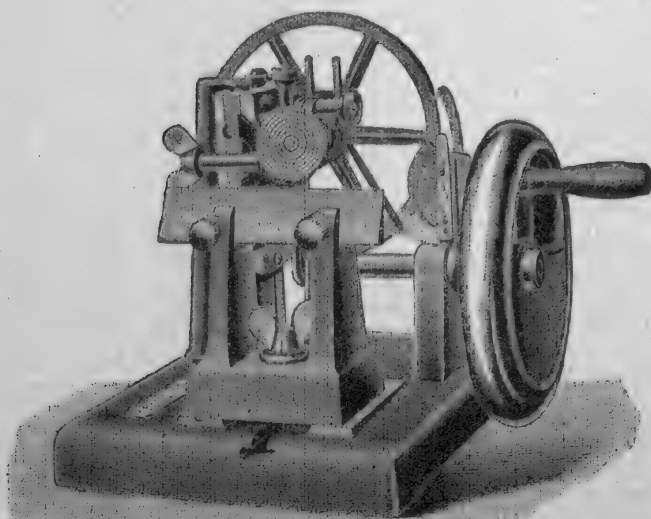



FIG. 719.—MINOT'S AUTOMATIC ROTARY MICROTOME.

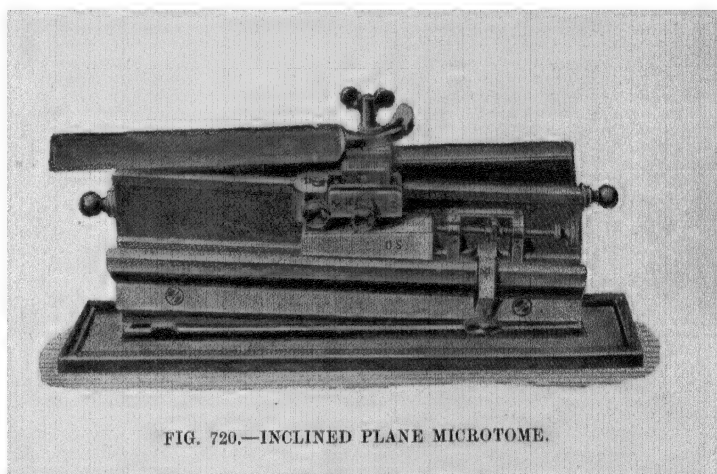



FIG. 720.—INCLINED PLANE MICROTOME.

ِس کیدہ کو نصف ساعت کیلئے ایک برف اور نمک کے انجمادی آمیزہ میں غوطہ دیا جاتا ہے۔
پھر اُسے نکالکر، پونچھکر خشک کرکے، خورد تراش میں رکھدیا جاتا ہے اور اوسکی بالائی سطح پر
صمغ آلودہ بافت رکھدی جاتی ہے، جہاں وہ یخ بستہ ہوکر ایک ٹھوس تودہ بنجاتی ہے
خورد تراش کے نیچے کے پیچ کے ذریعہ کندہ اوپر ہٹایا جاتا ہے اور تراشیں یکے بعد دیگرے
کاٹ لیجاتی ہیں، جیسا کہ طریقۂ اینتھر میں کیا جاتا ہے۔ انجمادی خورد تراش استعمال کرتے وقت
خاصکر نظام عصبی کی صورت میں، یہ اہم ہے کہ بافت کو بہت زیادہ سخت منجمد نہ کیا جائے
ورنہ تراشیں بل کھاکر تڑک جائیں گی۔ اگر ضرورت ہو تو قطع کرنیسے عین پہلے سطح کو عارضی طور
پر پگھلایا جاسکتا ہے۔

نسبتۃً زیادہ قیمتی اور پیچیدہ لیکن زیادہ مفید آلات کیمبرج سائنٹفک انسٹرومنٹ کمپنی
(Cambridge Scientific instrument company) کا ہزاز (rocking)
خورد تراش اور سی۔ ایس منٹو (C. S. Minto) اور ڈیلیپائن (Delepine) کے
ایجاد کردہ خورد تراش ہیں۔ آخر الذکر سیال کاربن ڈائی آکسائڈ (CO_2) کے ساتھ منجمد
کرنے کے لئے مرتب ہوتا ہے۔ ان سب کا عمل خود بخود ہوتا رہتا ہے، یعنے دستہ
کی ہر حرکت نہ صرف بافت کی ایک مخصوص دبازت کی تراش کاٹ دیتی ہے، بلکہ
چاقو یا بافت کو اس طریقہ سے حرکت دیدیتی ہے کہ دوسری حرکت سے ایک دوسری تراش
ٹھیک اوسی دبازت کی کٹ جاتی ہے، اور اسیطرح تراشوں کی ایک غیر محدود تعداد کٹ سکتی
ہے۔ مناسب قوام (consistency) کا پیرافینی کندہ استعمال کرکے، اوسی شئے کی
مساوی الدبازت تراشوں کا ایک سلسلۂ طویل حاصل کیا جاسکتا اور بصورت فیتہ باہم
چسپاں رکھا جاسکتا ہے (جیسا کہ تصویر 718 میں بتایا گیا ہے) تشریحہ پر ایسی تراشوں کا
سلسلہ وار ترکیب کسی بھی خاطر خواہ تعداد میں کیا جاسکتا ہے۔

سیلائیڈین میں تفریش کردہ تجہیزات کے لئے ضروری ہے کہ تراشیں ایک ایسے
چاقو سے قطع کیجائیں جو روح شراب سے تر رکھا گیا ہو۔ اس مقصد کیلئے ایک پھسلنے والا
خورد تراش (sliding microtome) (تصویر 720) نہایت کار آمد ہوتا ہے جس میں
چاقو یا استرے کو بافت پر، دھار کو حرکت کی سمت میں ترچھا جھکا ہوا رکھکر، حرکت دیجاتی ہے
اس مقصد کیلئے بہترین ترکیب، خاصکر بڑی (جیسے کہ دماغ کی) تراشوں کے لئے وہ ہے جسمیں

سیلائیڈین میں بھگوئی ہوئی امتحانی شیشے کو عمل انقطاع کے دوران میں روح شراب کے اندر ڈوبا رکھا جاتا ہے۔ ہر قسم کے خورد تراش کے لئے یہ نہایت اہم ہے کہ چاقو یا اُسترے کی دھار بالکل درست رکھی جائے۔ اسلئے اوسے بار بار چمڑے پر تیز کرنا ضروری ہے۔ اگر اُسترے کی دھاریں ناہمواریاں ہوں تو اُن سے تراشیں کھردری ہو جائنگی۔

زائیلال بالسم یا ڈامر میں ترکب کے طریقے :- البیومن کے ساتھ تثبیت۔

پیرافین میں کاٹی ہوئی تراشیں، جیسی کہ ہزاز یا دیگر خورد تراشوں سے کاٹی جاتی ہیں، رنگوں یا دوسرے سیالات کے عمل سے پہلے، مندرجۂ ذیل طریقہ پر ایک شیشہ کے شریحہ یا شیشۂ محافظ کے ساتھ ثبت کرلیجاتی ہیں:- شریحہ (یا شیشۂ محافظ) کو باحتیاط صاف کرکے اوسپر تازہ انڈے کی سپیدی پھیلادی جاتی ہے۔ یہ اُنگلی یا ایک صاف دھجی سے کیا جاسکتا ہے۔ پھر البیومن زدہ شریحہ کو گرد سے محفوظ رکھکر خشک ہونیکے لئے علٰحدہ رکھدیا جاتا ہے۔ انڈے کی سپیدی کے بجائے اگار جیلی کا ایک ہلکا محلول (ایک گرام فی ... اسی۔سی۔ آب مقطر) استعمال کیا جاسکتا ہے۔ اس طریقہ سے ایک ہی وقت میں بہت سے شریحہ بناکر اونھیں ایک مناسب ظرف میں موجود رکھنا باعث سہولت ہوتا ہے۔ جب استعمال کی ضرورت لاحق ہو تو شریحہ پر قدرے پانی ڈالکر پانی کے اوپر تراشوں کا فیتہ رکھکر پھر پانی کو ایک گرم طشتری یا ایک چھوٹے شعلہ پر گرم کرلیا جاتا ہے، یہانتک کہ پیرافین بالکل پگھلے بغیر صرف چپٹی پڑجائے۔ لیکن تراشوں کو ثبت کرنیکے لئے ہمیشہ البیومن زدہ شریحوں کے استعمال کی ضرورت نہیں پڑتی۔ بیشتر اشیا خاصکر الکحل اور فارمال کے ساتھ مخلوط کردہ اشیا کے لئے ایک معمولی اچھی طرح صاف کیا ہوا شریحہ ہر قسم کا کام دیتا ہے، اور تراش یا تراشوں کو اُسپر گرم پانی کے ایک قطرہ میں چپٹا کرلیا جاتا ہے (نیچے ملاحظہ ہو)۔ بہر صورت پھر پانی کو بہاکر شریحہ ایک گرم مقام پر رکھدیا جاتا ہے تاکہ باقیماندہ پانی تبخیر سے اُڑ جائے (یہ تراش کی جسامت اور جسقدر تپش میں شریحہ رکھا گیا ہے اسکے لحاظ سے نصف تا ایک گھنٹہ لیگا) اور پھر صرف اتنا گرم کرلیا جائے کہ پیرافین پگھل جائے۔ ازاں بعد پیرافین خارج کرنیکے لئے اُسے زائیلال میں ڈبا دیا جاتا ہے، جسکے بعد اگر تلوین پہلے کرلیگئی ہے، تو تراشوں کا ترکب فی الفور ڈامر میں کرلینا چاہیئے۔ اگر تلوین نہیں کیگئی ہے تو اُنہیں زائیلال کے بعد پہلے خالص الکحل اور پھر بتدریج کم درجوں کی الکحل کا اور پھر پانی کا عمل کرکے تلوین کرلیجائے۔ بالآخر پانی، الکحل (جو تدریجی طور سے شروع کرکے

خالص الکحل تک جاکر ختم ہو ، اور زائیلال میں گذار کر ڈامر میں رکھیں۔ بہت سی تراشوں کے لیئے الکحل کے چند درجات کو مستثنیٰ کیا جاسکتا ہے۔ لیکن ہمیشہ مناسب یہی ہے کہ پانی اور خالص الکحل کے درمیان ۵۰ فیصدی الکحل کا استعمال کیا جائے، اور خالص الکحل سے پہلے نمی کی زیادتی کو پونچھ لیا جائے۔

تثبیت آبی ۔ تثبیت آبی کا سادہ طریقہ لیکن ایسا جو بیشتر صورتوں میں بخوبی کارآمد ہوتا ہے، یہ ہے کہ فیتہ کو یا پیرافین سے قطع کردہ انفرادی تراشوں کو ایک طشت میں ایسے پانی کی سطح پر رکھدیا جائے، جو صرف اتنا گرم ہو کہ پیرافین کو چپٹا پھیلا سکے لیکن گھلائے نہیں پھر ایک نہایت صاف شریحہ سطح آب کے نیچے گذار کر تراشوں کو اسکے اوپر تیراؤ۔ تراشوں کو نکالکر، پانی خارج کر کے شریحہ اور تراشوں کو ایک گھنٹہ یا زائد کیلیئے علیحدہ رکھدو، یہانتک کہ سب پانی اڑ جائے۔ تراشیں شریحہ سے خوب چپکی ہوئی ملیں گی۔ اگر خواہش ہو تو روغن قرنفل میں حل کیئے ہوئے سیلائیڈین میں بھگویا ہوا برش انپر پھیر کر انھیں اور زیادہ مضبوط جمالو۔ اب شریحہ کو زائیلال سے دھو کر یا زائیلال میں ڈبو کر پیرافین خارج کیجاسکتی ہے۔ اگر تراشیں پہلے سے رنگی ہوئی نہوں تو جیسا کہ ابھی بیان کیا گیا ہے اب انکو الکحلوں میں سے گذار کر تلوین اور ترکب کیا جاسکتا ہے۔ بعض سخت کرنیوالے محلولات (بائیکرومیٹس یا آزمک ایسڈ) کا استعمال کرنیکے بعد تراشوں کو صرف طریقہ آبی سے ثبت نہیں کیا جاسکتا۔ ایسی صورتمیں ایک البیومین زدہ شریحہ یا سیلائیڈین کا محلول ضروری ہے۔

سہولت کیلیئے مناسب ہے کہ مختلف محلولات کو جنکی ضرورت پیرافین کو خارج کرنیکے لیئے اور تراشوں کو شریحہ پر ثبت کر لینے کے بعد انکی تلوین، نابیدگی، اور صفائی کیلیئے پڑتی ہے، استواتی نلیوں یا شیشہ کے میزاب دار ظروف میں ایک منتظم قطار میں کام کرنیکی میز پر رکھ لیا جائے، اور شریحہ یکے بعد دیگرے ایک ظرف سے دوسرے میں منتقل کیا جائے۔ اس زمرہ میں یہ شامل ہونگے :- (۱) زائیلال (۲) الکحل خالص، (۳) ۵۰ فیصدی الکحل، (۴) ۵۰ فی صدی الکحل، (۵) آب مقطر (۶) محلول ملون (۷) نل کا پانی (۸) آب مقطر (۹) ۵۰ فیصدی الکحل (۱۰) ۵۰ فیصدی الکحل (۱۱) الکحل خالص (۱۲) زائیلال۔ بعض اوقات یہ پیاپے اعمال خود تراشوں پر محلولات ڈالکر اور پھر انکا پانی بہا کر کرلیئے جاتے ہیں۔

زائیلال کے ذریعہ پیرافین خارج کردینے کے بعد تراشوں کو کسی صورت میں بھی ہرگز

خشک نہیں ہونے دینا چاہیئے ورنہ وہ لازمی طور پر خراب ہو جائیں گی۔

ذیل کے نقشہ سے وہ طریقے ظاہر ہونگے جنہیں پیرافین میں قطع کردہ تراشوں یا تراشوں کے فیتوں کیلیئے اختیار کرنا چاہیئے۔

۱۔ تراش کو گرم پانی میں تیرا کر شیشہ یا شیشۂ محافظ کے اوپر تیراؤ شیشہ پر پہلے سے انڈے کی سپیدی کی تہ چڑھائی گئی ہو۔

۲۔ پانی بہادو اور پورے طور پر خشک ہو جانے دو۔

۳۔ گرم کرو یہاں تک کہ پیرافین ذرا پگھل جائے۔

۴۔ پیرافین کی زائیلال سے تحلیل کر کے اُسے نکال دو۔

اگر بافت کی تلوین سالم پہلے ہی کر لی گئی ہے | اگر بافت کی تلوین پہلے سے نہیں کی گئی ہے۔

۵۔ ڈامر میں ترکب کر لو۔

۵۔ الکحل خالص

۶۔ الکحل نزولی درجات میں

۷۔ تلوین کرو

۸۔ پانی

۹۔ الکحل کے صعودی درجات

۱۰۔ زائیلال اس سے پہلے روغن برغموت کا استعمال کیا جا سکتا ہے۔

۱۱۔ ڈامر میں ترکب کر لو۔

انجمادی طریقہ سے قطع کردہ تراشوں کیلیئے اگر بافت کی تلوین پہلے ہی سالما کر لی گئی ہے تو تراشوں کو ڈامر میں ترکب سے پہلے نمبر ۹ اور ۱۰ میں گذار لینا چاہیئے۔ اگر بافت کی تلوین پہلے نہیں کی گئی ہے تو نمبر ۸ سے شروع کرو۔

تلوین۔ کے طریقے صبغات (dyes) سے رنگنے کا انحصار کچھ تو ولوج (osmosis) اور انجذاب کے طبعی اعمال پر کچھ الفِ کیمیائی (chemical affinity) پر ہوتا ہے۔ نظریۂ الوان کے موضوع پر سیحات مصنفین نے نہایت شرح و بسط کے ساتھ بحث کی ہے۔ اس کتاب میں اس بحث کو چھیڑنا بہت طوالت کا باعث ہوگا۔ کریدی ہوئی تجہیزات کیلئے تلوین کے مستعملہ طریقوں کا بیان مختلف بافتوں کے تحت میں دیا جا چکا ہے۔ لہٰذا ہم یہاں اپنی توجہ تراشوں کی تلوین پر ہی محدود رکھیں گے۔

تراشوں کی تلوین کے نہایت عام سیالات مستعملہ یہ ہیں:۔ (۱) ہیماٹاکسیلین اور پھٹکری (alum) (۲) کارمین کے محلولات پھٹکری کے ساتھ یا بغیر اُسکے۔ (۳) بعض نیل آمیز انیلینی صبغات سیال طور میں غرق رکھنے کا وقت سیال کی طاقت کے لحاظ سے اور اس طریقہ کے لحاظ سے جو بافت کو سخت کرنے کیلئے اختیار کیا گیا ہے مختلف ہوتا ہے۔ تراشوں کی تلوین کی ضرورت بعض صورتوں میں اسطرح دور کیجا سکتی ہے کہ بافت کو تفریش سے پہلے سالمًا رنگ لیا جائے۔ اس غرض سے سخت کردہ تراش کا ایک چھوٹا سا ٹکڑا جسے آب کشیدہ سے بخوبی دھو لیا گیا ہو چوبیس گھنٹے یا زائد کے لئے ہیم ایلم (haemalum) یا اہرلک (ehrlich) کے ہیماٹاکسیلین کے ہلکے محلول میں یا بوریکس کارمین (borax carmine) میں رکھدینا چاہئے۔ پھر بافت کو الکحل کے صعودی درجات میں ہوکر خالص الکحل میں اور پھر ایسے زائیلال میں جو الکحل حل پذیر ایوسین (alcohol-soluble eosin) سے سیرشدہ ہو گذار کر پیرافین میں رکھا جانا اور تراشوں کا ترکیب ڈامر میں کر لیا جاتا ہے۔ لیکن اگر بافت کو انجمادی طریقے سے قطع کرنا مقصود ہے تو اُسے رنگنے کے بعد گوند میں رکھتے ہیں، اور گوند کو خارج کرنے کیلئے تراشوں کو نل کے پانی میں رکھتے ہیں، ایک شریحہ پر تیراتے ہیں اور زیادہ پانی کو بہا دیا جاتا ہے۔ پھر ایک بوند یا بوتل (drop bottle) سے الکحل کے قطرے اوپر ٹپکا کر تراشوں کو جاذب یا ٹشو پیپر (tissue paper) سے دبا کر چپٹا کر لیا جاتا ہے۔ اس سے وہ شریحہ پر جم جاتے ہیں۔ پھر انھیں الکحل خالص سے نابیدہ کر کے زائیلال میں سے گذار کر ڈامر میں رکھدیتے ہیں۔ اگر بافت سالمًا نہیں رنگ لیگئی ہے تو تراشوں کو کمونا شریحہ پر صفحہ (558) میں بیان کردہ طریقہ سے رنگ لیا جاتا ہے۔ جماعت کے کاموں کیلئے سب سے زیادہ مفید عام طریقہ یہ ہے کہ جس شریحہ پر پیرافین میں سے لی ہوئی تراشیں ثبت ہیں اور جو زائیلال اور الکحل میں سے ہوکر پانی میں گذار لیا گیا ہے اُسے ہیماٹاکسیلین کے محلول میں پندرہ منٹ کیلئے غوطہ دیا جائے۔ پانی سے دھونے کے بعد ایوسین کے محلول آبی میں پانچ منٹ کیلئے تراشوں کی ضد تلوین

(counter-staining) کرلی جائے ۔ اور پھر اسیں الکحل اور زائیلال میں گذار کر ڈام میں رکھ دیا جائے ۔ جب تراشیں قطع کیجائیں تو اُنکی تلوین، ابھی پیرافین سے رسی ہوئی (infilterated) حالت ہی میں، اُبالی ملون کی سطح پر تیرا کر کرلینی چاہیئے جسے عام طور پر گرم کرلیا جاتا ہے (لیکن اتنا گرم نہیں کہ پیرافین پگھل جائے)۔ ان حالات میں اُنہیں رنگ میں نسبتًہ بہت زیادہ عرصہ تک رکھا پڑتا ہے۔ اسکے بعد کا عمل سادہ ہوتا ہے کیونکہ اب صرف اسی بات کی ضرورت ہوتی ہے کہ اُنھیں گرم پانی میں منتقل کرکے ایک شرہیہ پر تیرا لیا جائے اور خشک ہونے دیا جائے ۔ پھر پیرافین کو پگھلا کر جم جانے دیا جاتا ہے۔ جمی ہوئی پیرافین کو زائیلال سے حل کرکے دور کر دیا جاتا ہے اور تراشوں کا ترکب ڈامر میں کرلیا جاتا ہے۔

مخصوص محلولات تلوینہ میں سے چند درج ذیل ہیں :۔

۱۔ ڈیلافیلڈ کا ہیماٹاکسیلین (Delafield's haematoxylin)۔ پوٹاسس ایلم کے سیر شدہ محلول آبی کی ۱۵۰ سی۔ سی۔ میں ہیماٹاکسیلین کے محلول الکحلی کے ۴ سی۔ سی ملا دو۔ اس آمیزہ کو آٹھ روز تک رکھا رہنے دو، پھر دوسرے ظرف میں نتھار کر گلیسرین ۲۵ سی سی اور میتھل الکحل ۲۵ سی سی ملا دو۔ استعمال کیلئے تیار ہونیسے پہلے اس محلول کو چند روز رکھا رہنا چاہیئے۔

آزاد تراشوں کو رنگنے کیلئے اس محلول کے چند قطرے آب کشیدہ کی ایسی مقدار میں شامل کردو جو ایک جیبی گھڑی کے شیشہ کو بھر دے۔ اگر تلوین زیادہ ہوجائے تو رنگ کی زیادتی اُس الکحل سے دور کیجا سکتی ہے جسمیں ایک فیصدی نائٹرک یا ہائیڈروکلورک ایسڈ ملا ہوا ہو۔ زیادہ مدت تک رکھنے سے ہیماٹاکسیلین کا یہ محلول سرخ پڑجاتا ہے۔ قدرے ایمونیا ملانے سے نیلا رنگ پھر آجائے گا۔

۲۔ اہرلک کا ہیماٹاکسیلین (Ehrlich's haematoxylin) ۲ گرام ہیماٹاکسیلین یا (ہیماٹین)، ۱۰۰ سی۔ سی الکحل میں حل کرو۔ اسمیں ۱۰۰ سی۔ سی پانی، ۱۰۰ سی۔ سی گلیسرین اور ۱۰ سی۔ سی گلیشیل ایسیٹک ایسڈ شامل کردو، نیز پوٹاش ایلم سیری کی حد تک ۔ یہ محلول تقریبًا غیر محدود وقت تک اچھی حالت میں رہے گا۔ یہ سالمًا تلوین کرنے کے لئے نہایت کارآمد ہے، کیونکہ یہ بآسانی بیش تلوین (overstaining) نہیں کرتا۔ تراشوں کے لئے اس محلول کی ترقیق آب کشیدہ سے یا ایک ایسے محلول سے کرلینی چاہیئے جسمیں الکحل کے ہر ایک حصہ کے ساتھ دو حصہ آب کشیدہ کے شامل ہوں۔ سب تراشوں کی تلوین ہوجائے تو اُنھیں حل کے

ں سے اچھی طرح دھولینا چاہیئے۔ اس سے ہیما ٹاکسیلین کا نیلا رنگ نمودار ہو جاتا ہے۔

۳۔ کلٹ شزکی کا ہیما ٹاکسیلین (kultschitzky's haematoxylin)

ام ہیما ٹاکسیلین قدرے الکحل میں حل کرکے اسمیں دو فیصدی محلول ایسیٹک ایسڈ کے اسی۔سی ملا لو۔ یہ محلول وَئیگرٹ پال کے طریقہ سے نظام عصبی کی تراشوں کی تلوین کے ئے نہایت کارآمد ہے (صفحہ 564)

۴۔ ہیمیم الم (haemalum)۔ ہیما ٹاکسیلین الم کے محلولات میں تلوینی خصائص ص اس وجہ سے پیدا ہوجاتے ہیں کہ ہیما ٹاکسیلین رکھا رہنے سے ہیما ٹین میں تبدیل وجاتا ہے۔ لہذا جیسا کہ مےیر (Mayer) نے مشورہ دیا ہے، اگر رنگ کی فی الفور ورت ہو تو بجائے ہیما ٹاکسیلین کے ہیما ٹین کا استعمال کرنا سودمند ہوگا۔ محلول یار کرنیکا طریقہ حسب ذیل ہے:۔ ۵۰ گرام ایمونیا الم (ammonia alum) ایک لیٹر آب شیدہ میں، اور ۱ گرام ہیما ٹین ۵۰۔ سی۔ سی روح شراب مصفی (rectified spirit) میں ل کرلو۔ محلول ہیما ٹین آہستہ آہستہ الم میں ملا دو۔ یہ آمیزہ موجودہ صورت میں، یا آب ستیدہ میں ترقیق کرکے، فوری تلوین کے لیئے تیار ہوتا ہے۔ تھائمال (thymol) کا چھوٹا زہ یا قدرے کاربولک ایسڈ (carbolic acid) شامل کردینا چاہیئے تاکہ پھپھوند (moulds) نہ پیدا ہوسکے۔

۵۔ آر۔ ہیڈن ہین کا طریقہ (R. Heidenhain's method)

ات کو الکحل میں، یا پکرک ایسڈ کے سیر شدہ محلول میں اور پھر الکحل میں سخت کرنیکے مد بارہ سے پندرہ گھنٹے تک ہیما ٹاکسیلین کے ۳ء۰ فیصدی آبی محلول میں، اور پھر بارہ سے وبیس گھنٹے اور زرد کرومیٹ آف پوٹاش (yellow chromate of potash) کے ۱ء۰ فیصدی محلول میں رکھو جسے ایک سے زائد بار بدل دینا چاہیئے۔ پھر پانی میں دھوکر لکحل میں رکھو اور زائیلال میں سے گذار کر پیرافین میں تفریش کردو۔

۶۔ ایم۔ ہیڈن ہین کا آئرن ہیما ٹاکسیلین کا طریقہ

M. Heidenhain's iron haematoxylin method فارمال میں سخت کرد اس کے بعد الکحل میں۔ تراشوں کو شریحہ پر طریقۂ آبی سے ثبت کردو۔ ۵ء۲ فیصدی ائرن الم (آئرن اور امونیا کا سلفیٹ یا ٹارٹریٹ) میں منتقل کرکے ہاف گھنٹہ یا زائد تک

رہنے دو۔ پانی سے دھوڈالو۔ چند منٹ تک ۰۵. سے ۱ فیصدی خالص ہیماٹاکسلین کے آبی محلول میں رکھدو، جسمیں ۱۰ فیصدی الکحل شامل ہو۔ پانی سے دھوڈالو۔ آئرن اور ایمونیا کے محلول میں تفریق لون کرلو (differentiate) یہانتک کہ رنگ تقریباً اُڑ جائے آئرن ایلم کو پانی سے دھونے کے بعد تراشوں کا ادنیٰ طاقت سے وقتاً فوقتاً معائنہ کرتے رہنا چاہئے۔ جب تفریق لون ہوجائے تو نل کے پانی میں پندرہ منٹ تک دھولو نابیدہ کرکے طریقۂ معمولہ سے ترکیب کرو۔ خلیات کے اجسام مرکزیہ (centrosomes) کو اور انقسام خلیہ میں نواتہ کی تبدیلیوں کو نمایاں کرنیکے لئے یہ طریقہ بالخصوص موزوں ہے ہر یہ بہت سی بافتوں کیلئے ایک عمدہ عمومی طریقہ ہے۔

آئرن ایلم سے تثبیت لون (mordanting) اور ہیماٹاکسلین سے مابعد تلوین، ان دونوں اعمال کو اکثر بہت زیادہ عرصہ (بارہ گھنٹے یا زائد) تک طول دینا فائدہ مند ہے۔

561

۷۔ کارم ایلم (carmalum) یہ تراشوں یا سالماً تلوین (bulk staining) کے لئے کارآمد ہے۔ اگر تراشوں کو بعد میں الکحل میں سے، جسمیں پکرک ایسڈ بصورت محلول شامل ہو، گذار لیا جائے تو دوہری تلوین حاصل ہوجاتی ہے۔

کارمینک ایسڈ (carminic acid) ۱ گرام

ایمونیا ایلم (ammonia alum) ۱۰ گرام

آب کشیدہ ۲۰۰ سی سی

ان سب کو ساتھ ساتھ جوش دیکر ٹھنڈا ہونے دو اور پھر چھان لو۔ ۱ سی سی فارمال یا کاربولک ایسڈ شامل کردو تاکہ پھپھوند نہ پیدا ہونے پائے۔

۸۔ کارمینیٹ آف ایمونیا (carminate of ammonia) یہہ کارمین (carmine) کو ایمونیا کے اندر حل کرنے سے اور ایمونیا کی زیادتی کو آہستہ تبخیر سے اڑاکر تیار کیا جاتا ہے۔ محلول کو حسب ضرورت پانی سے ہلکا کرلیا جاسکتا ہے۔

۹۔ بورکس کارمین (borax carmine) ۴ گرام بورکس (borax) اور ۳ گرام کارمین ۱۰۰ سی سی پانی میں حرارت کی مدد سے حل کرو۔ ۷۰ فیصدی الکحل کے ۱۰۰ سی سی شامل کردو اور دو دن یا زائد رکھا رہنے دو اور پھر چھان لو۔ محلول رکھا رہے سے

بھر ہو جاتا ہے۔ یہ سالماً تلوین کے لئے کام میں لایا جاتا ہے۔ اس کے اندر بافت کا ٹکڑا کئی دنوں یا ہفتوں تک رکھا رہنے دیا جا سکتا ہے۔ تثبیت لون کے لئے اُسے بغیر دھوئے ہوئے ۷۰ فیصدی الکحل میں منتقل کر دیا جاتا ہے، جسکی ہر ۱۰۰ سی۔ سی) میں ۵ قطرے ہائیڈرو کلورک ایسڈ کے شامل ہوتے ہیں۔ اسمیں اُسے دو یا تین دن تک رکھنا چاہیے پھر بابیدگی (dehydration) شروع کر دو۔

۱۰۔ پکرو کارمینٹ آف امونیا (picro carminate of ammonia)

یہ ایک دوگونہ رنگ ہے جو تراشوں کے لئے ناموزوں ہے لیکن بعض ساختوں کے لئے کارآمد ہوتا ہے۔ اس سے تلوین نہایت آہستہ آہستہ واقع ہوتی ہے۔ (الف) رینویریں پکرو کارمین (Ranvier's picro carmine) پکرک ایسڈ کے سیر شدہ محلول میں کارمین کا امونیا میں تیار کردہ قوی محلول شامل کرو یہانتک کہ ایک رسوب بنا شروع ہو جائے۔ پن حمّام (water bath) پر اسکی تبخیر اسکے حجم کے نصف تک کرو (یا بہتر تو یہ ہے کہ اسکی اتنی تبخیر خود بخود ہو جانے دو) اور پھپھوندہ (mould) پیدا ہونا روکنے کے لئے تھوڑا کاربولک ایسڈ شامل کر دو۔ تلچھٹ سے تقطیر کر لو۔ (ب) بورن کا پکرو کارمین (Bourne's picro-carmine) "ایک ایسی بوتل میں جو تقریباً ۲۵۰ سی۔ سی سمول رکھنے کی قابلیت رکھتی ہو، ۲ گرام کارمین میں ۵ سی۔ سی امونیا شامل کرو شیشہ کی ڈاٹ لگا کر ہلاؤ اور دوسرے دن تک کے لئے علٰحدہ رکھدو۔ پھر اسمیں پکرک ایسڈ کے آب کشیدہ میں بنائے ہوئے سیر شدہ محلول کے ۲۰۰ سی۔ سی آہستہ آہستہ ملاؤ اور ہلاتے جاؤ۔ دوسرے دن تک کے لئے علٰحدہ رکھدو۔ متواتر ہلاتے ہوئے ۵ فیصدی ایسٹک ایسڈ کے ۱۱ سی۔ سی شامل کرو۔ دوسرے دن تک علٰحدہ رکھا رہنے دو تقطیر کرو۔ مقطّر (filtrate) میں چار قطرے امونیا کے شامل کر کے شیشہ کی ڈاٹ والی بوتل میں واپس رکھدو۔ (Langley)

۱۱۔ فان گیسن کا رنگ (Van Gieson's stain) یہ بھی دوگونہ رنگ ہے۔ یہ پکرک ایسڈ کے پانی میں سیر شدہ محلول پر مشتمل ہے، جسکے ہر ۱۰۰ سی سی میں ایک فیصدی ترشئی فکسین (acid fuchsin) کے محلول آبی کے ۵ سی۔ سی شامل کر دئے گئے ہوں۔ یہ توصیلی بافت کے سفید ریشوں کو چمکدار اور لچکدار ریشوں، عضلی ریشوں

اور مرحلہ کو زرد رنگ دیتا ہے۔ تراشیں پہلے ہیم الم (haem alum) یا ہیماٹاکسلین سے گہری رنگ لی جائیں، پھر فان گیسن کے رنگ میں پانچ منٹ تک رکھدی جائیں پھر ۹۰ فیصدی الکحل، الکحل مطلق، اور روغن قرنفل یا زائیلال میں سے گزار کر اُن کا ترکیب ڈامر میں کرلیا جائے۔ یہ طریقہ یخ بستہ تراشوں اور سلائیڈین کی تراشوں کے لئے موزوں ہے۔ یہ نظام عصبی کے لئے قابل قدر ہے، بالخصوص وی گرٹ۔پال (Weigert-Paul) کے طریقہ میں ایک ضد تلوین (counter stain) کے طور پر۔ اس غرض کے لئے فکسین کے محلول کا تناسب فیصدی ۱۵ حصے تک بڑھا دینے کی سفارش کی جاتی ہے۔

انیلینی صبغات (aniline dyes) یہ یا تو سادہ آبی محلول میں یا کاسٹک پوٹاش کے ۰.۰۱ فیصدی محلول میں، یا روغن انیلین (aniline oil) کے ساتھ ہلائے ہوئے پانی میں استعمال کئے جاتے ہیں۔ عموماً اِن سے بافت کی بیش تلوین (over stain) کرکے پھر ایسی الکحل مطلق سے بے رنگ (decolorise) کرلیا جاتا ہے، جس میں اُسکے حجم کا پانچواں حصہ روغن انیلین شامل ہو (اسمیں سے تراشیں الکحل مطلق میں سے ہوکر زائیلال میں جاتی ہیں)، یا ایسی الکحل سے، جسمیں ا۔ سے ا فیصدی تک ہائیڈروکلورک ایسڈ شامل ہو اسکے بعد بھی الکحل مطلق میں سے، اور اسکے بعد زائیلال میں سے گذارا جاتا ہے۔ انیلینی رنگ جن کا سب سے زیادہ استعمال کیا جاتا ہے "اساسی" (basic) صبغات (میتھیلین بلیو (methylene blue) جنشین وایولیٹ (gentian violet) ٹولوئیڈن بلیو (toluidin blue) تھایونین (thionin) زعفرنین (saffranin) ویسووین (vesuvin) اور "ترشئی" (acid) صبغات ایئوسین (eosin) ایرتھروسن (erythrosin) میجنٹا یا ایسڈ فکسین (magenta or acid fuchsin) آرینج جی (orange G) اور میتھائیل بلیو (methyle blue) ہیں۔ نام نہاد "تعدیلی" (neutral) صبغات بھی مستعمل ہیں۔

562

۱۲۔ **ایئوسین** (eosin) ایک فیصدی محلول آبی۔ تراشیں پیشتر ہیماٹاکسلین سے گہری رنگ لی جاتی ہیں اور پھر آب کشیدہ میں دھوکر صاف کرلی جاتی ہیں۔ پھر اُنھیں ایئوسین کے محلول سے رنگ کر ۹۰ فیصدی الکحل اور ازاں بعد الکحل مطلق میں سے

گذارا جاتا ہے (جس سے ائیوسین کا رنگ سب نہیں مگر کچھ حل ہوجانے دیا جاتا ہے) پھر انھیں زائیلال میں رکھدیا جاتا ہے۔ بالآخر انکا ترکب ڈامر میں کرلیا جاتا ہے۔ ایوسئین کے بجائے ایرتھروسین (Erythrosin) استعمال کی جاسکتی ہے۔ الکحل حل پذیر ایوسین (alcohol-soluble eosin) کا استعمال بھی کیا جاتا ہے (ملاحظہ ہو نیچے)۔

ایوسین ہیموگلوبین کو سرخ نارنجی رنگ دیدیتی ہے، چنانچہ اُسوقت جسیمات دمویہ خوب نمایاں ہوجاتے ہیں جبکہ ایک ایسا ثابت سیال استعمال کیا جائے جو اُن سے ہیموگلوبین کو علیحدہ نہیں کرے (جیسے کہ مرکیورک کلورائیڈ، بائیکرومیٹ آف پوٹاسیم یا فارمال)۔

۱۳۔ الکحلی ایوسین اور میتھلین بلیو (alcoholic eosin and methylene blue) پہلے تراشوں کو ایک منٹ کے لئے ۱ فیصدی ایوسین میں جو الکحل میں حل پذیر ہو (alcohol soluble eosin) رنگ لو اور پانی سے دھونے کے بعد پھر ایک منٹ کے لئے میتھلین بلیو کے ۱ فیصدی محلول آبی میں رنگو، جسکے بعد اُنھیں پانی سے پھر دھولیا جاتا اور شریحہ کو پونچھکر خشک کرلیا جاتا ہے۔ پھر انھیں خالص الکحل سے بسرعت بے رنگ کرلیا جاتا ہے۔ بے رنگ کرنیکا عمل (decolorization) زائیلال سے روک لیا جاتا ہے۔

۱۴۔ جینرز کا رنگ (jenner's strain) یہ رنگ خالص میتھائل الکحل میں اُس رسوب کو حل کرکے تیار کرلیا جاتا ہے، جو ایوسین کے محلول کو میتھلین بلیو کے محلول میں شامل کرنے پر پیدا ہوجاتا ہے۔ یہ رنگ خون کی فلموں (blood films) کے لئے مفید ہے، جن کو ۴ یا پانچ منٹ تک رنگا جاسکتا ہے۔ پھر دھوکر خشک کرلو اور ڈامر میں ترکب کرو۔

۱۵۔ توشیۂ لیشمن (Leishman's stain) اسی مقصد کے لئے کثرت سے استعمال کیا جاسکتا ہے۔ یہ سوڈیم بائیکاربونیٹ کے ۵ء۰ فیصدی محلول کے ۱۰۰ حصوں میں ۱ حصہ خالص میتھلین بلیو حرارت کی مدد سے حل کرکے اور اُسکے حجم سے پانچ گونہ آب حل پذیر زرد ایوسین (yellow eosin) کے ۱ء۰ فیصدی محلول آبی' سے ترسیب کرکے تیار کیا جاتا ہے۔ رسوب ایک تقطیری کاغذ پر جمع کرلیا جاتا اور خشک ہوجانے پر میتھائیل الکحل میں ہر ۶۰ سی۔ سی میں ۱ء۰ گرام کے تناسب میں حل کرلیا جاتا ہے (Wright) یہ توشیہ (stain) ایک منٹ تک لگایا جاتا ہے جسکے بعد آب کشیدہ کی مساوی مقدار

ملا دینی چاہئے۔ مرقق (diluted) لیشمن تقریباً پانچ منٹ رنگنے کے لئے چھوڑ دیا جاتا ہے اسکے بعد فلم کو دھوکر خشک کرکے اُسکا ترکب کیا جا سکتا ہے۔

۱۶۔ **مین کا دوہرا رنگ** (Mann's double stain) تراشوں کے لئے ایک عمدہ دوہرا رنگ جی مین (G. Mann) کا میتھلین بلیُو ایوسین ہے۔ اسکو تیار کرنیکے لئے میتھلین بلیُو کے آب کشیدہ میں تیار کئے ہوئے ایک فیصدی طاقت کے محلول کے ۳۵ سی۔سی، اور آب کشیدہ میں تیار کردہ ایوسین کے ا فیصدی محلول کے ۴۵ سی۔سی لیکر دونوں کو ملادو اور اُسمیں آب کشیدہ کے ۱۰۰ سی۔سی اور شامل کرو۔ یہ رنگ تراشوں میں توصیلی بافت کے ریشوں اور مخاط دار خلیوں کو گہرا نیلا رنگ دیدیتا ہے۔

۱۷۔ **میئور کا دوہرا رنگ** (Muir's double stain) فارمال سے سخت کی ہوئی بافت کی تراشوں کو ایک شریحہ پر جما کر اُنپر الکحل حل پذیر ایوسین کا روح شراب مصفا میں تیار کردہ سیر شدہ محلول ڈالو اور ایک لیمپ پر گرم کرو۔ جب یہ تقریباً خشک ہوجائیں تو اُنپر پانی دھار کر تین منٹ کے لئے پوٹاش ایلم کے سیر شدہ محلول میں رکھدو۔ اور پھر پانی دھارو۔ الکحل سے جسمیں قدرے ایمونیا شامل ہو بیرنگ کرلو۔ پھر دھوڈالو۔ اور چند منٹ تک میتھلین بلیُو کے سیر شدہ محلول سے رنگ دو۔ پھر ایک مرتبہ پانی دھارو۔ الکحل اور زائیلال کے درجات میں سے گذار کر ڈامر میں ترکب کرو۔

۱۸۔ **فکسین یا مجنیٹا** (Fuchsin or magenta) اِنکا ایک فیصدی محلول ۵۰ فیصدی الکحل میں بنایا ہوا (جسمیں جنشین یا میتھل وایولیٹ کے ایک فیصدی الکحلی محلول کا ایک قطرہ فی کیوبک سنٹی میٹر استعمال سے ذرا ہی پہلے ملالیا گیا ہو) تازہ توصیلی بافت کے لئے ایک بہترین رنگ ہے۔ اس مقصد کے لئے اس آمیزے کو آب کشیدہ کے ساتھ بیس گنا ہلکا کرلینا چاہئے۔ یہ بافت کے تمام عناصر کو لیکن لچکدار ریشوں کو نمایاً شدید رنگ دیتا ہے۔

۱۹۔ **میلری کا طریقہ** (Mallory's Method) تراشوں پر تین منٹ کیلئے ترشئی فکسین (۱ فیصدی) کا عمل کرایا جاتا ہے۔ پھر اُنھیں پانی میں دھوکر کئی منٹ کیلئے فاسفومالبڈک ایسڈ (phospho-molybdic acid) میں ڈبو دیا جاتا ہے۔ پھر اُنھیں دوبارہ پانی سے بخوبی دھوکر دو یا زائد منٹوں کیلئے مندرجۂ ذیل محلول میں رکھدیا جاتا ہے:۔

563

انیلین بلیُو (aniline-blue) ۵ء۰ گرام
آرنج جی (orange G) ۲ء۰ گرام
آگسالک ایسڈ ۲ء۰ گرام
پانی ۱۰۰ سی سی

اس سے رنگنے کے بعد اُنھیں پانی، الکحل، اور زائیلال میں سے گذار کر ڈامر میں رکھدیا جاتا ہے۔

توصیلی بافت کے بتلانے کا یہ ایک عمدہ طریقہ ہے۔ اس سے غددی خلیات کے زائموجنی ذرات (zymogen granules) بھی ظاہر ہوجاتے ہیں اور غدد معدیہ میں جو مختلف اقسام کے خلیے پائے جاتے ہیں اُنکو بھی یہ منکشف کردیتا ہے۔

۲۰۔ آرسین (orcein) ایک صبغہ (dye) ہے جو لائکینس (lichens) (قسم نبات) سے حاصل ہوتا ہے۔ یہ خاص طور پر اعضاء کی تراشوں کے لچکدار ریشوں کی تلوین کے لئے استعمال ہوتا ہے۔ اس غرض کے لئے آرسین کا ایک گرام، الکحل خالص کے ۱۰۰ سی سی میں حل کرلیا جاتا ہے، جسمیں ۱ سی سی ہائیڈروکلورک ایسڈ شامل ہوتا ہے اس محلول میں سے کچھ ایک جیبی گھڑی کے شیشہ میں لیکر اُسمیں تراشیں تقریباً ایک گھنٹہ تک رکھی جاتی ہیں۔ اُنکو الکحل میں نابیدہ کیا جاتا ہے جس سے زائد رنگ نکل جاتا ہے۔ پھر وہ زائیلال میں سے ہوکر ڈامر میں گذاری جاتی ہیں۔ تقابلی رنگ (counter-stain) دینے کے لئے سیفرنین (saffranin) یا نیوٹرل ریڈ (neutral red) کام میں لایا جاسکتا ہے۔

۲۱۔ انقسام پذیر نواتوں کی تلوین کے لئے فلیمنگ کا طریقہ

(Flemmings method) بافت کو فلیمنگ کے محلول سے ثبت کردیا جاتا ہے (ملاحظہ ہو صفحہ 552) اور چھوٹے چھوٹے تار (shreds) یا پتلی تراشیں سیفرنین کے سیر شدہ الکحلی محلول میں دو دن تک رکھدی جاتی ہیں، جسمیں آب انیلیں (aniline water) کی مساوی مقدار ملی ہوتی ہے۔ پھر اُنھیں آب کشیدہ سے دھوکر انیلین الکحل (aniline alcohol-) میں، یا اُس الکحل میں جسکے ۱۰۰۰ حصوں میں ایک حصہ ہائڈروکلورک ایسڈ کا شامل ہو، بیرنگ کرلیا جاتا ہے، یہانتک کہ سوائے نواتوں کے رنگ ہر چیز سے

ڈھل کر نکل جائے ۔ پھر انپر دوبارہ پانی دھار کر انھیں جنشیئن وایولیٹ کے سیر شدہ محلول آبی میں دو گھنٹہ کے لئے رکھدیا جاتا ہے' اور پھر آب کشیدہ میں دھوکر انیلین الکحل سے بیرنگ کر دیا جاتا ہے' یہانتک کہ صرف نواتوں ہی میں رنگ باقی رہ جائے ۔ پھر انھیں روغن برغموود (bergamot oil) یا زائیلال میں منتقل کردیا جاتا اور انھیں سے کالکرڈامر میں ترکیب کر دیا جاتا ہے ۔ سیفرےنین کے بجائے ابتدا ہی سے جنشین وایولیٹ اور دوسرے کئی اساسی انیلینی رنگ کام میں لائے جا سکتے ہیں ۔ ڈیلافیلڈ (Delafield) کا ہیماٹاکسیلین جسکے بعد ترشہ کا عمل کیا جائے' اور اہرلک (Ehrlich) ہیماٹاکسیلیں بھی ماٹاٹک (mitotic) اشکال کو خوب رنگ دیتا ہے ۔ ہیڈن ہین کے آئرن ہیماٹاکسیلین (Heidenhains iron-haematoxylin) کا طریقہ اس مقصد کے لئے نیز اجسام مرکزیہ اور انقسام پذیر خلیے کے غیر کرو ماتینی تکلہ کو منکشف کرنے کیلئے کام میں لایا جاتا ہے ۔

۲۲ ۔ نائٹریٹ آف سلور کیساتھ تلوین (v. Recklingh ausen's)-

تازہ بافت کو آب کشیدہ سے دھولو ۔ ا تا ۵ منٹ ا فیصدی نائٹریٹ آف سلور کے محلول میں ڈبودو ۔ پانی دھار کر تیز روشنی میں کھلا رکھدو یہانتک کہ ذرا ہی بھوری پڑجائے ۔ بافت اگر ایک پتلی جھلی ہے تو اسکا ترکب گلیسرین میں کردو ۔ لیکن بہتر ترکیب یہ ہے کہ اُسے ایک شریحہ پر پانی میں چپٹا پھیلا کر پانی نتھار لیا جائے اور بافت کو بالکل خشک کرکے ڈامر میں ترکب کر دیا جائے ۔ یہ طریقہ درحلمہ (endothelium) کو واضح کرنیکے لئے اور عام طور پر بین خلوی جرم کو رنگنے کے لئے کام میں لایا جاتا ہے ۔ اسکا انحصار اس حقیقت پر ہے کہ بافتوں کے کلورائڈس تقریباً صرف بین خلوی جرم تک ہی محدود ہوتے ہیں ۔

ذیل کے طریقے خاص کر اُن تحقیقات کے لئے مفید ہیں جن کا تعلق نظام عصبی سے ہوتا ہے ۔

۲۲ ۔ مارچی کا طریقہ (Marchie's method) یہ عصبی ریشوں کی تلوین کے لئے انحطاط کے ابتدائی درجات میں صلابت (sclerosis) کے شروع ہونے سے پیشتر (خاصکر ضرر (lesion) کے قائم ہوجانیکے چند روز بعد) مفید ہے ۔ انحطاط یافتہ مائیلینی ریشے سیاہ رنگ قبول کرلیتے ہیں ۔ مگر تراش کا بقیہ حصہ تقریباً بے رنگ ہو رہ جاتا ہے

دماغ یا نخاع کے لئے اس طریقہ کو کام میں لانے میں پہلے عضو کو سیال مر میں دس یوم تک ڈوبا رکھکر ثبت اور جزواً سخت کرلیا جاتا ہے۔ (صفحہ 552) پھر بافت کے پتلے ٹکڑے کاٹکر فرداً فرداً قدرے نرم روئی (cotton wool) پر رکھکر سیال مر کے دو حصوں اور ایک فیصدی آزمک ایسڈ کے ۱ حصہ کے آمیزے کی ایک خاصی بڑی مقدار میں رکھدئے جاتے ہیں۔ انھیں اسمیں کم ازکم ایک ہفتہ کے لئے چھوڑ دیا جاتا ہے لیکن اس سیال کو ایک دو مرتبہ تبدیل کردینا چاہئے۔

پھر ٹکڑوں کو پانی میں دھوکر الکحل کے درجات سے گذار کر زائیلال میں دھوکر پیرافین میں رکھدیں۔ زائیلال کے ذریعہ پیرافین خارج کرکے تراشوں کا ترکب بلا مزید تلوین ڈامر میں کردیں۔

564

۲۴۔ وئیگرٹ پال کا طریقہ (Weigert-Pal . method) یہ بالخصوص مرکزی عصبی نظام کے لئے مستعمل ہے۔ اس سے طبعی مُیلنی عصبی ریشے تاریک رنگے جاتے ہیں۔ گر رمادی مادہ اور سفید مادہ کے متصلب ریشے بیرنگ رہ جاتے ہیں اصلی طریقہ کی حسب ذیل ترمیم شدہ صورت کی سفارش کیجاتی ہے:۔ ٹکڑے جو سیال مر میں سخت کرنیکے بعد الکحل میں منتقل کرکے تھوڑے عرصے تک رکھے جاتے ہیں (پہلے پانی میں دھوئے بغیر) سیلائیڈین میں مفروش کردئے جاتے ہیں۔ اور تراشیں حتی الامکان باریک کاٹ لیجاتی ہیں۔ یا سیال مر سے نکالکر براہ راست انجمادی طریقہ سے تراشیں تیار کرلی جاسکتی ہیں۔ اور جن ٹکڑوں کو کاٹنا ہے انھیں بیشتر گوندکے پانی میں چند گھنٹے تک بھگو لیا جائے۔ بہرحال تراشوں کو پانی میں رکھ دیا جاتا ہے اور پھر انھیں اسمیں سیال مارچی کے اندر منتقل کردیا جاتا ہے (ملاحظہ ہو: دیر دفعہ ۲۲) اور اسمیں انھیں ۶ سے ۱۲ گھنٹے تک چھوڑ دیا جاتا ہے۔ پھر انھیں پانی سے دھوکر کلٹ شیزگی (Kultschitzky) کے ہیماٹاکسیلین میں منتقل کردیا جاتا ہے (ملاحظہ ہو صفحہ 560 دفعہ ۳) اسمیں انھیں رات بھر چھوڑ دیا جاتا ہے۔ اور اس عرصہ میں وہ بالکل کالی پڑجائیں گی۔ پانی سے پھر دھونے کے بعد وہ نازنگ (bleached) کئے جانیکے لئے تیار ہوجاتی ہیں۔ یہ پال کے طریقہ سے حسب ذیل طور پر انجام دیا جاتا ہے:۔ زیادہ رنگی ہوئی (over stained) تراشوں کو پہلے پوٹاسیم

پرمینگنیٹ کے ۲۵ ء۰ فیصدی محلول میں پانچ منٹ کے لئے (یا نسبتاً کم طاقت کے محلول میں زیادہ عرصہ تک) رکھدو۔ پھر پانی دھار کر ذیل کے نارنگ کرنے والے محلول میں منتقل کردو۔ یعنی سلفائیٹ آف سوڈا (sulphite of soda) ۱ گرام آگزیلک ایسڈ ۱ گرام آب کشید ۲۰۰ سی۔ سی[1]۔ رنگ عموماً چند منٹ میں کافی متفرق ہوجاتا ہے۔ لیکن تراشوں کو نارنگ کرنے والے محلول میں زیادہ دیر تک بلا کسی مضرت کے رکھا جاسکتا ہے۔ اگر نصف گھنٹے کے بعد وہ کافی طور پر متفرق نہو جائیں تو انھیں (دھونے کے بعد) پھر چند منٹ کے لئے پرمینگنیٹ کے اندر رکھکر پھر نارنگ کرنے والے محلول کے اندر رکھدینا چاہئے۔ متفرق ہوجانے کے بعد فان گیسن سے اُنکی ضد تلوین (counter-staining) کرکے بالآخر اُنھیں پانی اور الکحل کے درجات میں سے (ایوسین کے ساتھ یا اُسکے بغیر) اور روغن برغمود۔ (یا زائیلال) میں سے گذار کر ڈامر میں ترکیب کرلیا جائے۔ اس ترمیم کو اصلی طریقہ پر جس امور میں فوقیت حاصل ہے وہ یہ ہیں:۔ (۱) دقیق ترین مائیلینی ریشے بھی نہایت یقین کے ساتھ نمایاں ہوجاتے ہیں (۲) ریشوں کی تلوین سنگ موسیٰ کی طرح (jet-black) ہوجاتی ہے اور اُس سے بے رنگ رمادی مادہ کا اختلاف نہایت واضح طور پر نظر آجاتا ہے۔ (۳) تراشیں بآسانی نظر آجاتی ہیں اور ترشئی ہیماٹاکسیلین میں سے جسمیں رنگت بہت کم ہوتی ہے اُٹھائی جاسکتی ہیں (۴) تراشوں کو بیش از ضرورت نارنگ کرنا مشکل ہوتا ہے (۵) رنگ قابل تعریف طور پر مستقل ہوتا ہے۔

مزید اصلاح کے طور پر جے۔ ایس بولٹن (J. S. Belton) سفارش کرتا ہے کہ فارمال سے سخت کیا کر تراشوں کو چند منٹ کے لئے آزمیک ایسڈ میں رکھدو۔ اور دو گھنٹہ تک کلٹ شیزکی کے ہیماٹاکسیلین میں ۴۰ درجہ سینٹی گریڈ پر تلوین کرو اور پھر نارنگ کرنے کا عمل جاری کرو۔

۲۵۔ **کلورائیڈ آف گولڈ سے تلوین** (chloride of gold)۔ (الف) **کان ہیم کا طریقہ** (Cohnheim's method) تازہ بافت کو ۳۰ سے ۶۰ منٹ تک (بلحاظ دبازت) کلورائیڈ آف گولڈ کے ۵ ء۰ فیصدی محلول میں رکھدو

---

[1] یا بجائے اس محلول کے مرتق سلفیورس ایسڈ کا محلول تراشوں کو نارنگ کرنیکے لئے کام میں لایا جاسکتا ہے

پھر دھوکر پانی کی مقدار کثیر میں منتقل کردو۔ جو ایسٹک ایسڈ سے ہلکا ترشا لیا گیا ہو (faintly acidulated)۔ دو تین دن تک روشنی میں کسی گرم جگہ میں رکھدو۔ یہ قرنیہ کے لئے اچھا کام دیتا ہے۔ اگر سرحلمہ کے اندر کے عصبی ریشکوں کی تلوین خاصکر منظور ہے، تو قرنیہ کو چوبیس گھنٹے کے بعد (جبکہ بڑے اعصاب کے خاکے خالی آنکھ کو ذرا ذرا دکھائی دینگے) گلیسرین (۱ حصہ) اور پانی (۲ حصے) کے آمیزہ میں منتقل کرکے، انہیں اور چوبیس گھنٹے چھوڑ رکھنا چاہئے (Klein)

(ب) **لووٹ کا طریقہ** (Lowit's method) تازہ بافت کے چھوٹے ٹکڑے ۱ حصہ فارمک ایسڈ ۲ حصہ پانی کے ساتھ ملائے ہوئے آمیزے میں ایک منٹ تک رکھو۔ پھر پندرہ منٹ تک گولڈ کلورائڈ کے ۱ فیصدی محلول میں، پھر فارمک ایسڈ کے آمیزے میں دوبارہ چوبیس گھنٹے تک اور خالص فارمک ایسڈ میں مزید ۲۴ گھنٹے رکھدو۔ گولڈ سے نکالنے کے بعد اور جب ترشہ میں ہو اُس وقت بافت کو اندھیرے میں رکھنا چاہئے۔ یہ طریقہ عرضاً مخطط عضلہ کی حرکی عصبی منتہاؤں کے لئے خاص طور پر اچھا ہے۔

(ج) **رین وِیر کا طریقہ** (Ranvier's method) عرق لیمو (Lemon juice) میں دس منٹ تک ڈبوکر پانی سے دھو ڈالو۔ اور ۲۰ منٹ کے لئے ۱ فیصدی گولڈ کلورائڈ کے محلول میں رکھدو۔ پھر کان ہیم کے یا لوونس کے طریقہ کے مطابق عمل کرو۔

۲۶۔ **گالجی کے کرومیٹ آف سلور کے طریقے** (Golgi's chromate of silver methods) یہ بالخصوص مرکزی عصبی نظام کے خلیوں اور ریشوں کے تعلقات کی تفتیش کے لئے کام میں لائے جاتے ہیں۔ ذیل کے دو طریقے زیادہ تر مستعمل ہیں:-

(**الف**) ایسی بافت کے نہایت چھوٹے چھوٹے ٹکڑے جو چند ہفتوں تک ۲ فیصدی بائیکرومیٹ آف پوٹاسیم یا سیال مُلر میں سخت کرلی گئی ہو، (بغیر پیشتر دھوئے ہوئے) نائیٹریٹ آف سلور کے ۰٫۷۵ فیصدی محلول میں آدھے گھنٹے کے لئے اندھیرے میں رکھدئے جاتے ہیں، اور پھر انہیں ۲۴ گھنٹے کے لئے۔ اسی

565

محلول کی ایک تازہ مقدار میں (جسمیں فارمک ایسڈ برائے نام ملا لیا گیا ہو) منتقل کردو پھر وہ ۹۶ فیصدی الکحل میں رکھے جاسکتے ہیں (نصف گھنٹے تک) اور تراشیں، جن کے باریک ہونیکی ضرورت نہیں، سلائیڈین سے خرد تراش کے ذریعے، یا پیرافین میں تغرس کے بعد (مگر بغیر بھگوئے)، ہاتھ سے کاٹ لی جاتی ہیں۔ تراشیں ششۂ محافظ (cover-glass) پر ڈامر میں رکھی جانی چاہئیں۔ اور ڈامر کو ہموار تہ میں خشک ہوجانے دینا چاہئے۔ یہ شیشہ ایک پتلے شیشہ کے حلقہ پر اُلٹ کر ایک شریحہ پر اسطرح ثبت کردیا جاتا ہے کہ جس سے ڈامر کی سطح نیچے اور ہوا میں کھلی ہوئی رہے۔ گالجی سے رنگی ہوئی تجہیزات کو حسب معمول طریقہ سے ترکب کرنا اور ڈھانکنا نہیں چاہئے۔

(ب) بائیکرومیٹ میں آہستہ آہستہ سخت کرنے کے بجائے بافت کے نہایت چھوٹے چھوٹے ٹکڑے بائیکرومیٹ اور آزمک ایسڈ کے آمیزے میں (۳ فیصدی طاقت کے بائیکرومیٹ آف پوٹاسیم یا پیال طرکے ۴ حصے، آزمک ایسڈ کے ۱ حصہ میں) رکھدئے جاتے ہیں۔ اسمیں بافت ایک سے آٹھ روز تک رہتی ہے، جسکا ایک ٹکڑا روزانہ ۷۵، ۰ فیصدی سلور نائیٹریٹ میں منتقل کردیا جاتا ہے بعد کا طریقہ عمل بعینہٖ وہی ہے جو الف کے ماتحت بیان کیا جاچکا ہے۔

بعض اعضار کی حالت میں اس طریقۂ عمل کو مکرر کرنا اسطرح مفید پایا گیا ہے کہ سلور نائیٹریٹ کے بعد آزمک اور بائیکرومیٹ کے آمیزے میں ٹکڑوں کو ایک یا دو دن تک دوبارہ رکھکر پھر اُن کو دوبارہ سلور نائیٹریٹ میں واپس رکھدیا جائے (کجال کا دوگونہ طریقہ)۔

یہ طریقہ اُس سے جس میں صرف بائیکرومیٹ آف پوٹاسیم کا استعمال کیا جاتا ہے، نہ صرف سریع تر بلکہ اپنے نتائج میں بھی زیادہ یقینی ہے۔

(الف) اور (ب) کے ماتحت مندرجہ طریقوں کو جمع کردینا اکثر سودمند پایا گیا ہے۔ اسکے استعمال میں بافت کے نہایت چھوٹے چھوٹے متعدد ٹکڑے اُسیطرح ۳ فیصدی پوٹاسیم بائیکرومیٹ میں ڈالدئے جاتے ہیں جسطرح کہ سست طریقہ میں۔ انمیں سے ہر روز ایک آسیمم۔ بائیکرومیٹ کے محلول میں منتقل کردیا جاتا ہے اور اسمیں

کئی دن تک رہنے دینے کے بعد سلور کا عمل حسب سابق شروع کیا جاتا ہے۔

۲۷۔ **کاکس کا کرومیٹ آف مرکری کا طریقہ** (Cox's chromate of mercury method) یہ بھی وہی مقصد انجام دیتا ہے جو گالجی کے طریقے، لیکن دقیق تفصیلات کے لئے اتنا اچھا نہیں ہے۔ کروسو سلیمیٹ کے ۵ فی صدی محلول کے ۲۰ سی۔سی، ۳۰ تا ۴۰ سی۔سی آب کشیدہ میں ملاؤ۔ اور اسمیں کرومیٹ آف پوٹاسیم کے ۵ فیصدی محلول کے ۱۶ سی۔سی آہستہ آہستہ شامل کردو۔ اور پھر اس آمیزے میں پوٹاسیم بائکرومیٹ کے ۵ فیصدی محلول کے ۲۰ سی۔سی شامل کردو۔ گالجی کے طریقہ کی نسبت بافت کے زیادہ بڑے ٹکڑے لئے جائیں۔ اور وہ دو مہینہ یا زائد کے لئے رکھدئے جاتے ہیں۔ تراشیں انجمادی طریقہ سے کاٹکر پانی اور الکحل کے یکے بعد دیگرے درجات میں سے اور پھر روغن قرنفل میں سے گذار کر ڈامر میں رکھدی جاتی ہیں۔ انکا ترکب طریقہ معمولہ سے ایک تریچہ کے ذریعہ کردیا جاتا ہے۔ اور چونکہ خلیات سفید رہ جاتے ہیں وہ معکوس روشنی میں خوب واضح طور پر دکھلائی دیتے ہیں، اور خاصی دبیز اور غیر شفاف تراشوں کا امتحان کیا جاسکتا ہے اگر سفید اشراب (Impregnation) کو سیاہ میں تبدیل کرنا منظور ہو تو یہ تراشوں کو ہلکے ایمونیا میں سے گذار کر کیا جاسکتا ہے۔ لیکن اسکے بعد انکا ترکب گالجی کے طریقہ سے تیار کردہ تجہیزات کی طرح بغیر مہر بند کئے ہوئے کرنا چاہئے۔

۲۸۔ **عصبی خلیوں کے کروماتی لونی ذرات کی تلوین کے لئے نسل کا طریقہ**۔ یہ متھیلین بلیو سے بیش تلوین (overstaining) اور ازاں بعد الکحل کے ذریعہ تفرق (differentiation) کرنیکا طریقہ ہے (ملاحظہ ہو دفعہ ۱۴۴)۔ نسل نے ۹۰ فیصدی الکحل کی بطور سخت کرنیوالے عامل (hardening agent) کے سفارش کی تھی، مگر فارمال اور کروسو سلیمیٹ دونوں اور انکے بعد الکحل کا استعمال بھی اتنی ہی عمدگی کیساتھ کیا جاسکتا ہے۔ ٹلوئیڈین بلیو (toluidine-blue) (Mann) متھیلین بلیو کی بجائے استعمال کیا جاسکتا ہے۔ تراشوں کی تلوین ۱ فیصدی متھیلین بلیو یا ٹلوئیڈین بلیو سے اور تفرق الکحل خالص میں کیا جاتا ہے۔ انکی ضد تلوین زائیلال ایوسین (xylol-eosin) میں سے گذار کر کیجاسکتی ہے۔ محلولات کو تقریباً ۷۰ درجہ سنٹی گریڈ تک حرارت پہنچانے کا

566

اثر یہ ہوتا ہے کہ اُس سے تلوین سریع اور واضح ہو جاتی ہے۔

عصبی بافت کے ثبت و سخت کردہ پتلے ٹکڑوں کو سالماً (inbulk) تھایونین کے ۱ فیصدی محلول میں کئی دن تک رنگنے پر نسل کی تلوین حاصل ہو سکتی ہے۔ پھر بافت کو نابیدہ کرکے پیرافین میں مفروش کردیا جاتا ہے۔

۲۹۔ عصبی ریشکوں کے ظاہر کرنے کے لئے کجال کے طریقے

(cajal's methods for exhibiting neurofibrils) (الف) بافت کا ایک چھوٹا ٹکڑا (دماغ۔ نخاع۔ عقدہ وغیرہ سے حاصل کیا ہوا) جو چار ملی میٹر سے زائد دبیز نہ ہو اور جو بہتر ہے کہ کسی کم عمر یا جنینی حیوان سے لیا گیا ہو، ۵۰ سی۔سی روح شراب مصفےٰ میں رکھدیا جاتا ہے۔ اس میں چار یا پانچ گھنٹے پڑے رہنے کے بعد اور ازاں بعد چوبیس گھنٹے الکحل خالص میں گذر جانے پر اسکو آب کشیدہ سے دھوکر سلور نائیٹریٹ کے ۱۵ فیصدی محلول کی ایک بڑی مقدار کے اندر رکھدو جسکو ۳۵ درجہ سنٹی گریڈ کی حرارت پر قائم رکھا جاتا ہے۔ جب انہیں پانچ یا چھ روز تک رہ چکے تو ٹکڑے کو نکال کر چند ثانیوں تک آب کشیدہ سے دھوکر بعدہٗ ۲۴ گھنٹے کے لئے ذیل کے پختہ کرنیوالے محلول میں منتقل کردیا جاتا ہے۔

ہائیڈروکنون (hydrokinone)	۱ تا ۱۵ گرام
آب کشیدہ	۱۰۰ سی۔سی
فارمال	۵ سی۔سی
روح شراب مصفےٰ	۱۰ سی۔سی

مندرجہ بالا روح شراب مصفےٰ کا اضافہ ناگذیر نہیں مگر بافت کے اندر نفوذ کے لئے ممد ہوتا ہے۔ ٹکڑے کو پھر چند منٹ تک پانی سے دھوکر الکحل میں منتقل کرکے سیلائیڈین یا پیرافین میں تفریش کی جاتی ہے، اور تراشیں تیار کرکے ڈامر میں ترکیب کردیا جاتا ہے۔

(ب) تازہ بافت کے کئی چھوٹے ٹکڑے براہ راست سلور نائیٹریٹ کے ۲ فیصدی محلول میں جس کا درجہ حرارت ۳۵ سنٹی گریڈ ہو، تاریکی میں رکھدو۔ تیسرے روز اور پھر بعد میں روزانہ آٹھویں دن تک ایک ایک ٹکڑا نکال لیا جاتا ہے۔ ٹکڑے کو ایک

یا دو منٹ تک آبِ کشیدہ سے دھوکر پھر سلارجہ بالا نمایاں کرنیوالے محلول (developing solution) میں ۲۴ گھنٹے کے لئے ڈبو دیا جاتا ہے۔ اسکے بعد حسب سابق عملدرآمد کرو۔ بافت کو سلور کے محلول میں نرم روئی (cotton wool) پر رکھنا چاہئے۔ بافت کے مرکزی حصے عام طور پر بہترین ہوتے ہیں اور سطحی حصے اکثر نہایت تاریک ہوا کرتے ہیں۔

۳۰۔ بیل شوزکی کا طریقہ عصبی ریشیکوں کے لئے (Bielchowsky's method for neurofibrils)

بافت کے چھوٹے ٹکڑے فارمال کے ۱۲ فیصدی محلول میں ۲۴ گھنٹے تک رکھو۔ کئی گھنٹے تک آب کشیدہ سے (جو پوٹاسیم پرمینگنیٹ سے مکرر کشید کرکے حاصل کیا گیا ہو) دھولو۔ انجمادی طریقہ سے تراشیں کاٹ لو۔ حسب ذیل طریقہ پر عملدرآمد کرو۔ تراشوں کو ۲ فیصدی سلور نائیٹریٹ میں ۲۴ گھنٹے تک رکھدو۔ مکرر کشید کردہ (redistilled) پانی میں چند منٹ تک دھولو۔ بعد کو ذیل کے محلول میں اونکو منتقل کردو۔ یعنی ۲ فیصدی نائیٹریٹ آف سلور کے ۲۰ سی۔سی جسمیں ۴۰ فیصدی کاسٹک پوٹاش کے ۳ قطرے شامل کردئے جاتے ہیں اور امیونیا کی اتنی کافی مقدار جس سے پیدا شدہ بھورا رسوب غائب ہوجائے۔ تراشیں کچھ دیر کے لئے اس محلول میں چھوڑ دیجائیں۔ بعد ازاں اُنکو مکرر کشید کردہ پانی میں سے گذار کر ل کے پانی سے تیار کردہ فارمال کے ۲۰ فیصدی محلول میں منتقل کردیا جاتا ہے فارمال میں ۲۴ گھنٹے گذر جانے کے بعد تراشوں کو پانی سے دھوکر، نابیدہ کرکے اُنکا ترکب ڈامر میں کیا جاسکتا ہے۔ لیکن پسندیدہ تر یہ ہے کہ پہلے اُنکو گولڈ کلورائڈ سے ٹون (tone) کرلیا جائے۔ اسکا طریقہ یہ ہے کہ دھوئی ہوئی تراشوں کو گولڈ کلورائڈ کے نہایت مرقق (۰.۲ فیصدی) محلول میں رکھیں، جو ایسٹک ایسڈ (acitic acid) سے ترشایا ہوا (acidified) ہو۔ پھر اُنھیں ایسڈ سوڈیم ہائی پوسلفائٹ کے ۵ فیصدی محلول سے ثبت کرکے پانی سے دھولیا جائے اور الکحل اور زائیلال میں ہوتے ہوئے ڈامر میں سے گذارنا چاہئے۔

567

حالت زندگی میں تلوین کے طریقے

(INTRA-VITAM STAINING METHODS)

(۱) میتھیلین بلیو کا طریقہ۔ یہ طریقہ عصبی اختتامات اور بعض حالات میں عصبی مرکزی نظام میں عصبی ریشوں سے عصبی خلیات کا تعلق ظاہر کرنے میں نہایت بیش قیمت ہے۔ اسکے استعمال کے لئے بافت کا زندہ ہونا لازمی ہے لہذا اسکا بہترین استعمال (ڈاہرلک) میتھیلین بلیو کے ایک محلول (ایک حصہ گرم رنگ کے ۱۰۰ حصوں میں) کا اشراب ایک بیہوش کئے ہوئے پستانی حیوان کی ورید میں کیا جاتا ہے، حتیٰ کہ تمام خون نیلگوں ہو جاتا ہے۔ یا حیوان کو ہلاک کرنیکے بعد فوراً جس حصے کی تفتیش کرنا ہو اُسی کے عروق میں اشراب کرنا چاہئے۔ تازہ قطع کی ہوئی بافت کے زندہ ٹکڑوں کو نسبتہً کم مرتکز محلول (۱۰، فیصدی) میں ڈبو کر یا مرکزی عصبی نظام کی حالت میں تازہ کٹی ہوئی سطح پر میتھیلین بلیو کا سفوف چھڑک کر اسکو نفوذ کرنیکے لئے تھوڑی دیر چھوڑنے کے بعد اسپر پکریٹ آف ایمونیا اور بیتھے (Bethe) کے محلول کے ساتھ عمل کرنے سے (ملاحظہ ہو نیچے) بعض اوقات عمدہ نتائج حاصل کئے جا سکتے ہیں۔ ہر دو حالتوں میں بافت کو ہوا میں آزادانہ کھلا رکھنا چاہئے۔ تب ہی عصبی خلیات اور محور ستوانوں میں، اُنکی باریک سی باریک شاخوں تک میں، نیلا رنگ ظاہر ہوتا ہے۔ بہر حال یہ قائم نہیں رہتا اور کچھ عرصے کے بعد اُن سے اُڑ جاتا ہے اور دوسری بافتیں رنگین ہو جاتی ہیں۔ رنگ کو ثبت کرنیکے لئے بافت اُسوقت لیجاتی ہے جبکہ عصبی ریشے واضح ترین طور پر دکھلائی دیں، اور وہ ایک یا دو گھنٹے کے لئے پکریٹ آف ایمونیا کے سیر شدہ محلول میں رکھدی جاتی ہے، جسکے بعد تجہیز کا ترکیب اسیسے گلیسرین میں کیا جاتا ہے جسمیں پکریٹ آف ایمونیا شامل ہو لیکن اگر بالسم یا ڈامر میں ترکیب کے لئے تراشیں بنانا مقصود ہے تو بافت کے ٹکڑوں کو پکریٹ آف ایمونیا کے عمل سے قبل کچھ گھنٹوں کے لئے بیتھے کے سیال میں رکھدینا چاہئے جو حسب ذیل ہے:۔

مالبڈیٹ آف ایمونیا (molyhdate of ammonia)	۱ گرام
کرومک ایسڈ کا دو فیصدی محلول	۱۰ سی سی

آب کشیدہ　　۱۰ سی سی
ہائڈروکلورک ایسڈ　　۱ قطرہ

اس سے رنگ الکحل میں لاینحل ہوجاتا ہے۔

۴۲۔ متھیلین بلیو کے طریقہ میں ڈاگیل کی ترمیم (Dogiel's modification of the methylene blue method) تازہ بافت کے ایک کیسہ میں رکھدی جاتی ہے جسمیں ایک حصہ فی ہزار حصہ متھیلین بلیو موجود ہوتی ہے، اور پھر اُسے دو گھنٹے تک ۳۶ درجہ سنٹی گریڈ پر گرم رکھا جاتا ہے اس کو پھر ۶ فی صدی پکریٹ آف امیونیا میں ۲۴ گھنٹے کے لئے رکھا جاتا ہے۔ چار گھنٹے کے عرصہ میں آب کشیدہ میں دھویا جاتا ہے۔ پھر الکحل کے ذریعہ نابیدہ کرکے زائیلال میں سے ڈامریہ گذار دیا جاتا ہے۔

۴۳۔ نیوٹرل ریڈ (neutral red) ۔یہ فی الحقیقت ایک محاول رنگت کا اساسی رنگ ہے، جسے قلویات بہ سرعت زرد اور ترشے سرخ رنگ میں تبدیل کردیتے ہیں یہ اضافیۂ غیرسمی مادہ ہے اور اس کا اشراب بحالت زندگی (intra vitam injection) طبعی سیال نمک میں ایک مرتکز محلول کی صورت میں لیا جاسکتا ہے۔ عصبی ریشتکوں کے لئے یہ کوئی خاص الف نہیں رکھتا گر بعض خلوی ذرات کو بہ شدت رنگ دیتا ہے۔ اس کو بینسلے (Bensley) نے بذریعہ اپنی انتخابی تلوین کے جزیرہ ہائے لنگر ہانس ظاہر کرنے کے لئے استعمال کیا تھا۔

۴۴۔ جانس گرین (Janus green) یہ ایک اساسی انیلینی صبغہ ہے، جو پانی میں فوراً حل ہوجاتا ہے۔ یہ نہایت ہلکے محلول (۱ حصہ ۳ لاکھ حصے طبعی محلول نمک میں) میں عروق دموی کے اندر اشراب کے لئے کام میں لایا جاسکتا ہے۔ اہرلک نے ۱۰۔ سے زندہ حالت میں اعصاب کو رنگنے کے لئے اور مائیکیلس (Michaelis) نے غدی خلیوں کے ذرات کے لئے استعمال کیا ہے۔ بینسلے نے اسے جزائر لنگر ہانس کو ظاہر کرنے کے لئے بھی استعمال کیا ہے

۳۵۔ بسمارک براؤن یا ویسو وین (Bismarck brown or vesuvin) کی بھی دوران حیات میں اشراب کے لئے سفارش کی گئی ہے۔ یہ ۰۴ر. فیصدی طاقت کے محلول میں کام میں لایا جاتا ہے۔ بالآخر بافتوں کو ۲ر فیصدی کرومک ایسڈ یا ۱ فیصدی آزمک ایسڈ سے ثبت کرلیا جاتا ہے۔

تمت بالخیر

اشاریہ نسیجیات

حصہ اول و دوم

معہٗ

مصطلحات و مترادفات

انتباہ۔ مندرجۂ ذیل فہرست میں حتی الامکان جدید ترین مصطلحات و مترادفات درج کیے گئے ہیں۔ یہ بعض مقامات پر ان قدیم الفاظ سے مختلف ہیں جو اصل ترجمہ میں موجود ہیں اور جنکی کتابت اس فہرست کی تکمیل سے پہلے ختم ہو چکی تھی۔ چونکہ قدیم الفاظ کی ترویج مناسب نہیں، لہٰذا قارئین کرام اس فہرست کے مطابق اصل ترجمہ میں قدیم الفاظ کے بجائے جدید الفاظ حسب موقع درج فرمالیں۔

انگریزی الفاظ کے سامنے لکھے ہوئے اعداد اصل انگریزی کتاب کے صفحات کے اعداد ہیں جو اردو ترجمہ کے حاشیہ پر درج ہیں

English	اردو
Achromatic spindle, 8 18, 19	غیر لونی تکلہ
Adenoid tissue 91	غدّہ آسا بافت
Adipose tissue 81 88	شحمی بافت
Adrenals See suprarenal capsules	فوق الکلوی کیسے۔ سرگردے
Agglutination of blood corpuscles 51	التزاق جسیمات دمویہ
of blood platelets 38 57	〃 صحفات دمویہ
Air bubbles 28	ہوا کے بلبلے
Ameloblasts 316	مینا خلیے
Amitosis 11	انقسام سادہ یا بے خیطیت
Amœba 3	امیبا
Amœboid movements 3, 6 7 8 35, 36 37, 46, 55	امیبا آسا حرکات
Aniline dyes, 561	انیلینی صبغات
Ansa lenticularis 481 484 507	دستۂ عدسی۔ عروۂ عدسی
Aorta, 212	اورطی۔ آورطہ
Appendix, vermiform [illegible]	زائدۂ دودیہ
Aqueduct, 471	منیف۔ قنات آبی